차 례

머 리 말

위대한 령도자 **김정일**원수님께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《지리를 모르고서는 풍부하고 아름다운 우리 나라에 대하여 잘 알수 없습니다.》

지리를 모르고서는 풍부하고 아름다운 우리 나라에 대하여 잘 알수 없으며 조국을 위하여 참답게 이바지할수도 없다.

우리 나라의 지리를 잘 알아야 아름다운 우리 조국에 대한 열렬한 사랑의 감정을 가지게 되며 나라의 자연조건과 자연부원을 강성대국건설과 인민들의 행복한 생활을 보장하는데 적극 리용하기 위하여 투쟁하겠다는 의욕도 생기게 된다.

우리가 살고있는 주위환경에서는 여러가지 자연현상들이 일어나고있으며 그것들은 일정한 법칙성을 가지고 끊임없이 변화발전한다.

지리에서는 바로 이러한 자연현상들과 그 법칙성, 원리들을 학습하게 된다.

1학년 지리에서는 지리학의 일반적원리들을 배운다.

우선 우리가 살고있는 지구의 모양은 어떠하며 어떻게 운동하고 대륙과 대양은 어디에 분포되여있는가를 배운다.

또한 비와 눈은 왜 내리고 륙지겉면의 모양은 어떻게 변하는가, 고생대, 중생대, 신생대와 같은 지질시대의 구분과 특징, 지구우의 여러가지 자연대들의 기후와 동식물들에 대하여 그리고 지도를 보는 방법에 대해서도 배운다.

우리는 우리 나라를 가장 살기 좋은 인민의 락원으로 건설하시려는 위대한 장군님의 강성대국건설위업에 적극 이바지하기 위하여 지리학습을 잘해야 한다.

제 1 장. 우리들이 사는 지구

위대한 령도자 **김정일**원수님께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《우리가 지금은 지구우에서 살면서 지구우의 자연을 개조하기 위하여 투쟁하기때문에 지구에 대하여 잘 알아야 합니다.》

지구는 공기와 물을 가지고있고 태양빛과 열을 맞춤하게 받기때문에 사람과 동식물의 생활에 알맞는 조건을 지어준다.

사람은 이러한 자연환경을 리용하면서 지구우에서 살고있다.

그러면 우리가 살고있는 지구에 대하여 자세히 알아보자.

지구의 실제모양은 어떠할가, 지구는 얼마나 크며 어떻게 움직일가, 그것으로 하여 지구우에서는 어떤 자연현상이 일어날가, 지구에는 어떤 대륙과 대양이 있을가 그리고 바다는 어떻게 구분하며 섬과 반도는 어떤것일가.

제 1 절. 지구의 모양

1. 지구는 둥글다

오늘날에 와서 지구가 둥글게 생겼다는것을 의심할 사람은 없을것이다. 그것은 인공지구위성에서 찍은 사진이나 달에서 바라본 지구의 모양이 둥글게 생긴것을 보고도 알수 있다.

그림 1-1. 달에서 바라본 지구의 모양

그러나 지구가 둥글게 생겼다는것을 알아내기까지는 실로 오랜 세월이 흘렀다.

고대사람들이 생각한 지구의 모양
○ 하늘은 둥글고 땅은 네모나다. (우리 나라와 중국사람들)
○ 지구는 거부기잔등우에 선 세마리의 코끼리잔등우에 놓여있다. (인디아사람들)
○ 지구는 산으로 둘러싸여있고 산마루는 하늘과 잇닿아있다. (남유럽사람들)
○ 지구는 평평한 땅덩어리이다. (에짚트사람들)

고대시기에도 일부 학자들속에서는 오랜 기간의 관찰과 생활체험으로부터 지구의 모양은 둥글것이라고 예측하였다.

그들은 먼바다에서 부두로 들어오는 배의 모습변화와 월식때 달에 비낀 지구의 그림자를 보고 지구는 공처럼 둥글게 생겼다고 주장하였다.

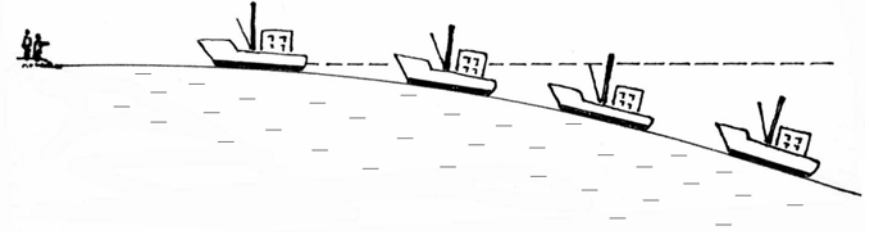



그림 1-2. 먼바다에서 들어오는 배의 모습변화

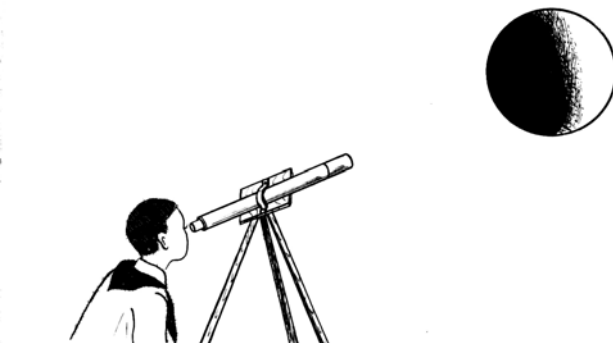



그림 1-3. 월식때 달에 비낀 지구의 그림자

1519년 뽀르뚜갈사람인 마갈랴네쓰(마젤란)는 탐험대를 뭇고 5척의 배로 에스빠냐를 떠나 서쪽으로 항행하였다. 이 탐험대는 계속 서쪽으로 항행하여 1522년에 다시 에스빠냐로 돌아왔다. 마갈랴네쓰탐험대의 세계일주는 지구가 둥글다는것을 실천적으로 증명하였고 이를 부인한 당시 통치자들에게 큰 타격을 주었다.

그후부터 지구가 둥글다는것을 그 누구도 부인하지 못하였다.

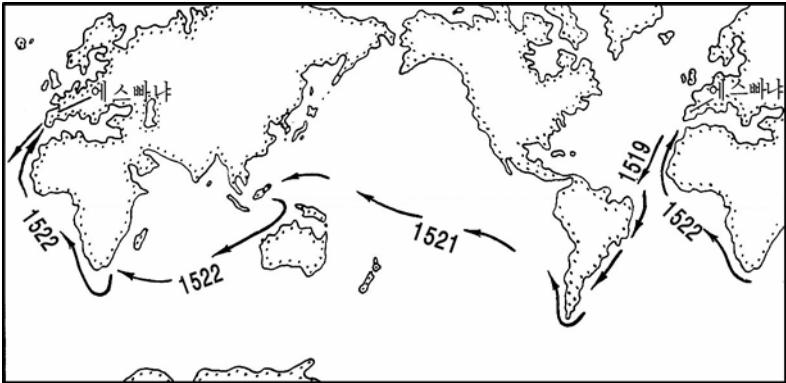



그림 1-4. 마갈랴네쓰탐험대의 세계일주항로

〔생각하기〕

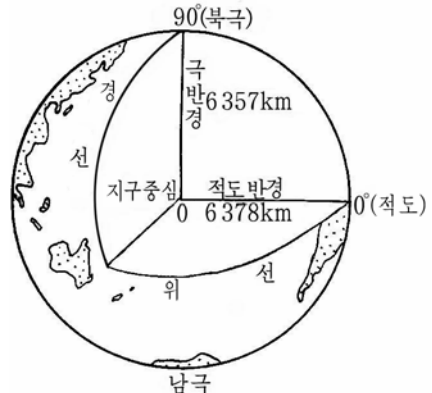
마갈랴네쓰탐험대가 계속 서쪽으로 항행하여 다시 출발한 장소로 돌아온것이 지구가 둥글다는 증거로 되는것은 무엇때문인가?

2. 지구는 편평타원체

지구의 모양을 정확히 알기까지 인간은 지구가 축구공처럼 생겼는지 아니면 사과알처럼 생기지나 않았는지 알수 없었다. 학자들은 오랜 기간의 관찰과 실험 그리고 여러 차례의 정밀한 측량을 통하여 지구의 모양을 알아냈다.

그림 1-5. 적도반경과 극반경

측정자료에 의하여 지구의 적도반경은 극반경보다 21km정도 더 길다는것이 증명되였다.

이와 같이 적도반경이 극반경보다 긴 공모양을 편평타원체라고 한다.

우리들이 살고있는 지구의 모양은 동서방향에 비해 북남방향이 약간 납작한 편평타원체이다.

3. 지구의 실제모양

지구가 편평타원체모양이라고 하여 겉면이 미끈한 타원체는 아니다.

우리들이 늘 보는것처럼 지구우에는 높은 산지도 있으며 넓은 바다도 있다.

결국 지구겉면은 울룩불룩하다. 그러나 지구우에서 가장 높은 곳(10km이하)이라도 지구의 크기(평균반경 6 371km)에 비하면 그 높이가 너무나도 작은 값이므로 지구의 실제모양은 평균바다물면으로 둘러싸인것으로 생각할수 있다. 그러므로 일정한 높이의 우주공간에서 지구를 바라보면 겉면이 미끈한 둥근 공처럼 보인다.

지구의 모양으로 줄여서 만든 모형을 **지구의**라고 한다.

지구의는 북극과 남극을 잇는 축을 중심으로 돌릴수 있게 되여있다.

〔관찰〕

지구의를 보면서 거기에 어떤 내용들이 있는가를 관찰해보자.

경선과 위선

지구의에는 북극과 남극을 이은 여러개의 선들이 그어져있다. 이 선들을 경선이라고 한다. 경선은 어느것이나 북남방향을 가리킨다. 모든 경선들은 길이가 같다.

지구의에는 또한 경선과 직각으로 사귀는 여러개의 선들이 있다. 이 선들을 위선이라고 한다. 위선들은 동서방향을 가리킨다. 위선들의 길이는 서로 다르다. 위선들중에서 제일 긴 위선을 적도라고 한다.

지구의에서 경선과 위선 그리고 적도를 확인해보자.

그림 1-6. 지구의

경도와 위도

경선과 위선을 각도로 나타낸것을 경도와 위도라고 한다.

위도는 적도로부터 남, 북으로 어느 정도 떨어져있는가를 각도로 나타낸다.

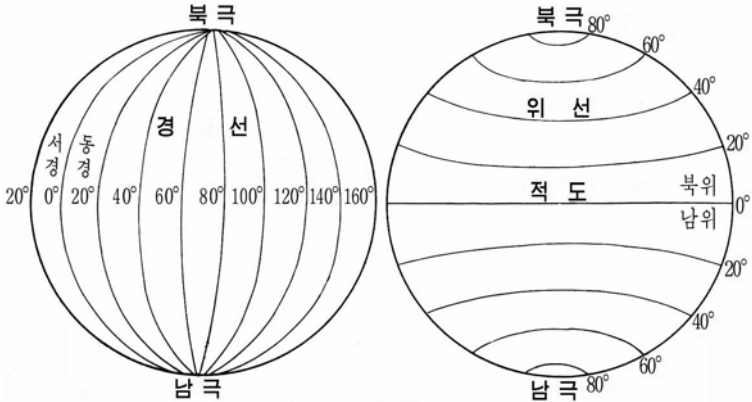



그림 1-7. 경선과 위선, 경도와 위도

위도는 적도를 0˚로 하여 량극으로 각각 90˚까지 있다.

적도를 중심으로 북쪽의 절반을 북반구, 남쪽의 절반을 남반구라고 한다.

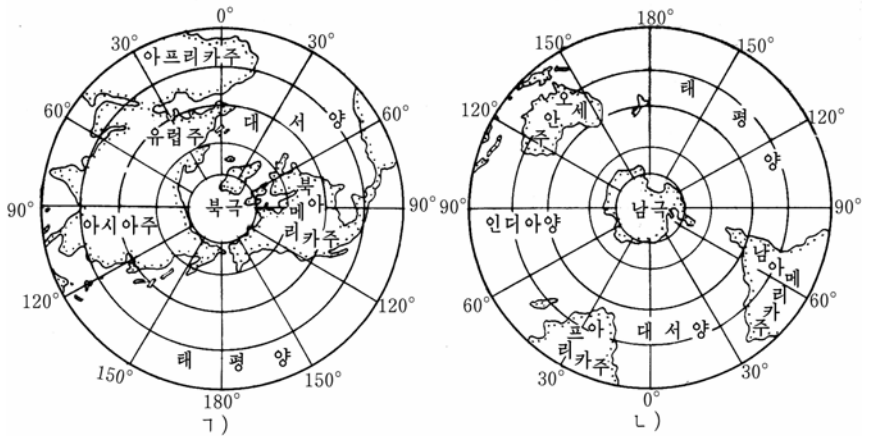



그림 1-8. 북반구(ㄱ)와 남반구(ㄴ)

북반구의 위도를 북위, 남반구의 위도를 남위라고 한다.

북극은 북위 90°, 남극은 남위 90°이다.

지구의에서 경도 0°선이 어디에 있는가를 찾아보자.

많은 경선들가운데서 영국의 런던지방에 있는 그리니치천문대 원지점을 지나가는 경선을 0°경선(0°자오선)이라고 한다.

0°자오선을 기준으로 하여 동쪽으로 180°선까지를 동반구, 서쪽으로 180°선까지를 서반구라고 한다.

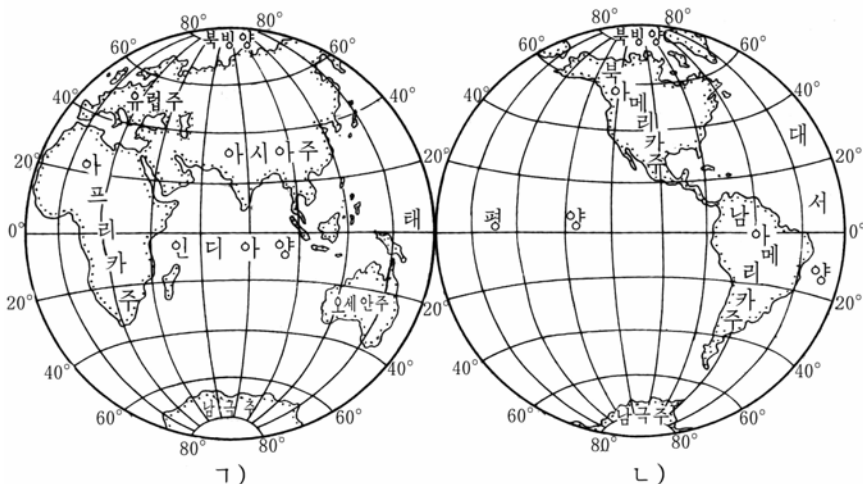



그림 1-9. 동반구(ㄱ)와 서반구(ㄴ)

동반구의 경도를 동경, 서반구의 경도를 서경이라고 부른다.

경도는 0°자오선으로부터 동, 서쪽으로 어느 정도 떨어져있는가를 나타낸다.

지구의를 보면서 동반구에는 어떤 대주들이 있고 서반구에는 어떤 대주들이 있는가를 찾아보자.

동반구에는 아시아주, 유럽주, 아프리카주, 오세안주가 있으며 서반구에는 북아메리카주와 남아메리카주가 있다.

우리 나라는 동반구의 아시아주 동부지역에 자리잡고있다.

4. 지구가 둥근 결과 일어나는 자연현상

1) 지구우에서 낮과 밤이 동시에 생긴다

〔관찰 1〕

어두운 방에서 책상우에 탁상등을 켜고 공을 비쳐보자.

공에는 밝은쪽과 어두운쪽이 생긴다.

공을 지구라고 생각하고 탁상등빛을 해빛이라고 생각하면 밝은쪽은 낮이고 어두운쪽은 밤이 된다.

〔관찰 2〕

지구의를 손전지로 비쳐보면서 관찰하자.

지구의에는 밝은쪽과 어두운쪽이 생긴다.

밝은쪽은 낮이고 어두운쪽은 밤이 된다.

이와 같은 리치로 우주공간에 떠있는 둥근 지구에서는 해빛을 받는 낮과 받지 못하는 밤이 생기게 된다.

지구우에 낮과 밤이 생겨남으로써 사람들의 생활과 생물계에 큰 영향을 주게 되였다.

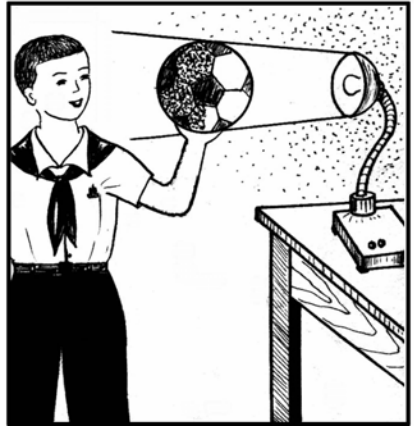



그림 1-10. 낮과 밤이 생기는 원인

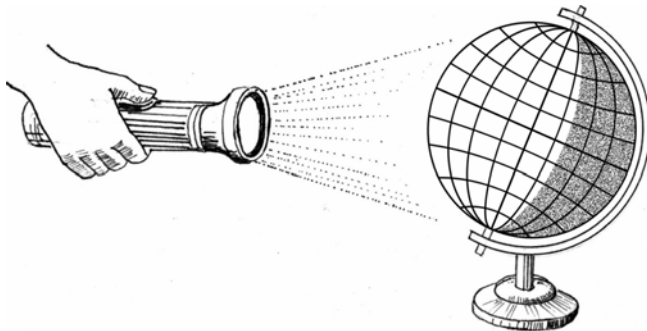



그림 1-11. 지구의에 생긴 《낮》과 《밤》

낮과 밤이 있으므로 하여 사람들은 낮에 생산활동을 하고 밤에는 쉰다. 동물계에는 낮에 먹이활동을 하는 낮동물과 밤에 먹이활동을 하는 밤동물이 생겨났다. 대부분의 동물들은 낮동물이지만 부엉이, 박쥐 등은 밤동물이다.

식물들도 낮에는 해빛을 받아 영양물질을 만들고 밤에는 숨만 쉰다.

2) 지구우에 추운 지방과 더운 지방이 생겨났다

해빛을 어떻게 받는가에 따라 땅걸면이 열을 받는 량이 달라진다.

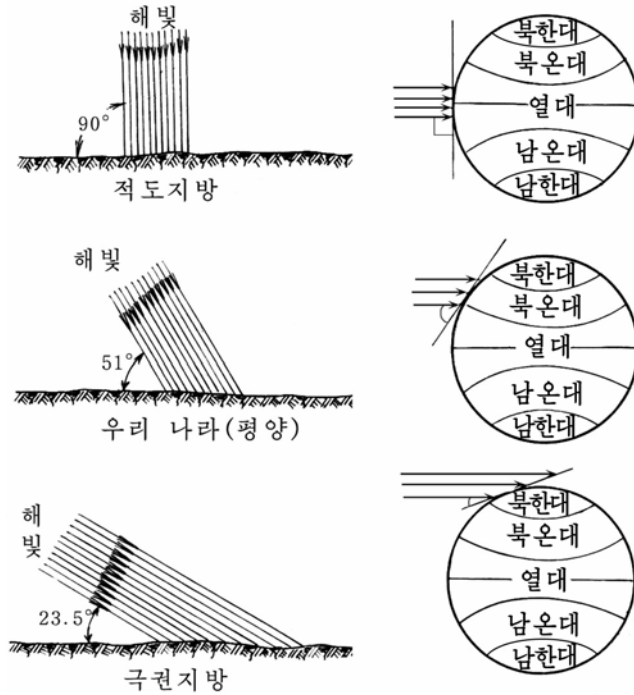



그림 1-12. 땅겉면에 대한 해빛의 입사각과 받는 열량(춘분, 추분때)

그림에서 보는바와 같이 해빛을 받는 면이 해빛과 수직에 가까울수록 열을 더 세게 받는다.

〔실습〕 해빛의 입사각과 온도변화에 대한 조사

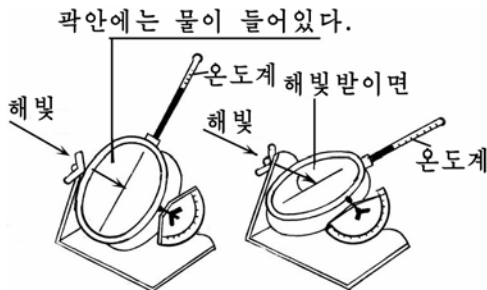



그림 1-13. 복사온도계만들기

그림과 같이 온도계구부를 곽속에 꽂아 복사온도계를 만들자.

○ 복사온도계를 해빛에 수직으로 세우고 온도를 재여보자.

○ 복사온도계를 해빛에 수평으로 세우고 온도를 재여보자.

○ 복사온도계를 해빛에 비탈지게 세우고 온도를 재여보자.

복사온도계를 어떤 위치에 놓았을 때에 온도가 제일 높아지는가. 그 리유는 무엇이겠는가?

지구우에 더운 곳과 추운 곳이 생기게 된 리유도 이와 같은 리치이다.

지구가 둥글기때문에 곳에 따라 해빛이 와닿는 각도가 서로 달라진다.

적도부근에서는 해빛을 언제나 수직에 가깝게 받는다. 그러므로 많은 열을 받아 언제나 무덥다. 이런 지방에서는 년평균기온이 20℃이상이다. 이런 곳을 열대라고 한다.

극지방에서는 해빛이 심히 기울어져 비친다. 그러므로 태양열을 매우 적게 받는다. 이런 지방의 년평균기온은 0℃이하이다. 이런 곳을 한대라고 한다.

열대와 한대사이에 있는 지역에서는 해빛을 약간 비탈지게 받는다.

이런 지방에서의 년평균기온은 10℃정도이고 봄, 여름, 가을, 겨울과 같은 사계절이 뚜렷하다. 이런 지역을 온대라고 한다.

열대, 온대, 한대를 온도대라고 한다.

〔과제〕

1. 지구가 둥글다는것은 어떻게 알수 있는가?
2. 위도와 경도란 무엇이며 그것을 왜 설정하게 되였는가?
3. 지구모양이 둥근 결과 지구우에서는 어떤 자연현상이 생겨나는가?

제 2 절. 지구의 크기와 운동

1. 지구의 크기

지구의 평균반경은 6 371km이다.

그러므로 지구둘레는 대체로 4만km이다.

지구적도둘레는 북극과 남극을 련결한 둘레보다 약간 크다. 왜 그렇겠는가.

지구겉면을 사과껍질 벗기듯이 벗긴다면 그 면적은 5억 1천만km^2가 된다. 이 수자는 지구겉면이 미끈하다고 생각하고 계산한것이다.

지구의 체적은 1조 833억km^3이다.

만일 지구를 담을만 한 큰 그릇이 있어서 물을 가득 부은 다음 지구를 잠그면 정확한 지구의 체적을 구할수 있을것이다.

그러나 우의 수자는 계산으로 얻은 지구의 체적이다.

지구는 큰 체적을 가지기때문에 질량도 크다. 지구의 질량은 5.97×10^{24}kg이다. 지구는 질량이 크기때문에 센 끌힘을 가진다. 이 힘에 의하여 비와 눈이 내리며 강물이 높은 곳에서 낮은 곳으로 흐른다. 그리고 산사태와 눈사태 같은 자연재해가 일어나기도 한다.

그림 1-14. 지구의 크기

〔생각하기〕

만일 지구의 끌힘이 없다면 지구우에서는 어떤 현상들이 생겨나겠는가?

2. 지구의 운동

1) 지구의 자전운동

우리들이 살고있는 지구는 지축(북위 90° 지점과 남위 90° 지점을 서로 련결한 선)을 중심으로 서쪽에서 동쪽으로 끊임없이 돌아간다. 지구의 이런 운동을 지구의 자전운동이라고 한다.

지구가 한바퀴 자전하는데 걸리는 시간은 약 24시간이며 자전속도는 적도지방에서 465m/s, 평양(북위 39°01′)에서는 361m/s 그리고 북위 60° 지방에서는 232.5m/s이다.

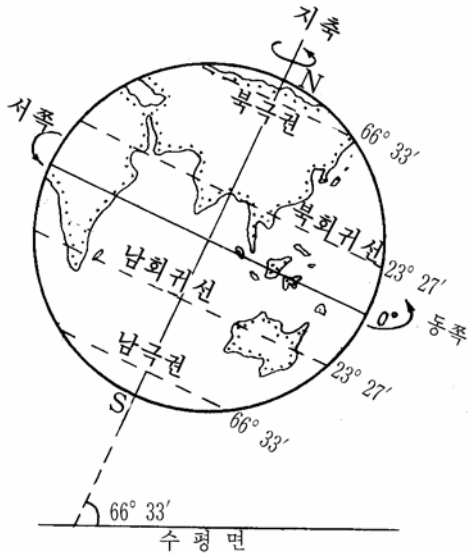



그림 1-15. 지구의 자전운동

지구의를 돌리면서 관찰해보면 자전속도가 적도지방에서 제일 빠르고 극지방으로 가면서 점차 떠진다는것을 알수 있다.

사람들은 지구의 자전운동을 왜 느끼지 못하고있을가.

그것은 지구의 자전운동이 균일한 등속운동이며 지구우에 있는 모든것이 우리와 함께 동시에 돌고있기때문이다.

2) 지구의 자전으로 일어나는 자연현상

지구가 서쪽에서 동쪽으로 끊임없이 돌고있기때문에 해와 별들이 동쪽에서 떠서 서쪽으로 진다. 이것은 차창밖으로 보이는 전주대들이 달리는 렬차와 반대방향으로 움직이는것처럼 보이는 현상과 같은 리치이다.

낮과 밤이 주기적으로 바뀐다.

만일 지구가 자전하지 않는다면 어떤 지역에서는 낮이 계속되여 모든 생명체가 뜨거운 태양별에 타서 죽을것이고 밤이 계속되는 지역에서는 얼음이 뒤덮게 될것이다. 지구가 24시간을 주기로 자전하기때문에 오늘과 같은 적당한 기후조건이 생겨났다.

천동설과 지동설

고대그리스의 한 학자는 해, 달, 별과 같은 모든 천체가 지구를 중심으로 돌고있다고 주장하였다. 이런 주장을 **천동설**이라고 한다. 옛날사람들은 천동설을 진리로 믿었다.

1543년 뽈스까의 천문학자는 30여년간의 연구사업끝에 해, 달, 별들이 지구를 중심으로 도는것이 아니라 지구가 태양을 중심으로 돈다는 **지동설**을 내놓았다. 그러나 그것은 천동설을 믿고있던 당시 통치자들의 박해를 받았으며 오랜 세월이 지난 후에야 진리로 인정되였다.

3) 지구의 공전운동

지구는 자전하면서 태양주위를 돌아간다. 지구가 태양주위를 돌아가는 자리길은 원에 가깝다. 이 자리길을 따라 지구가 태양주위를 한바퀴 도는데는 365일 6시간이 걸린다. 이 기간을 1년이라고 한다.

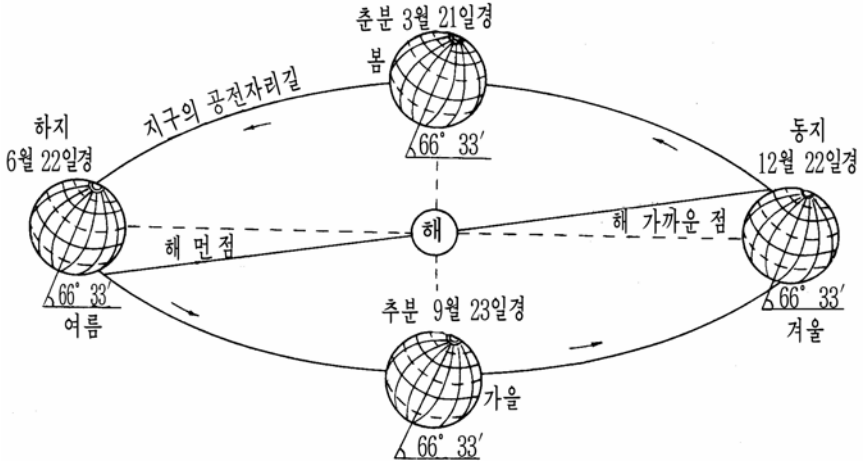



그림 1-16. 지구의 공전운동

이와 같이 지구가 태양주위를 돌아가는 운동을 지구의 공전운동이라고 한다. 지구의 공전속도는 약 30 km/s이다.

공전할 때 지축은 언제나 북극성방향을 향하면서 자리길면에 대하여 66° 33′ 비탈져있다.

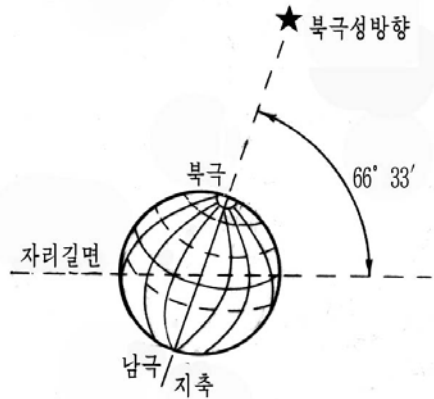



그림 1-17. 공전할 때 지축의 비탈방향

4) 지구의 공전운동으로 일어나는 자연현상

(1) 해높이가 변한다

해높이재개로 매달 20일경 정오때 지평면우의 해높이를 재여보자.

해높이변화도표는 평양지방에서 매달 20일경 정오때의 해높이를 나타낸것이다.

도표를 보고 한해사이에 해높이가 어떻게 변하는가를 관찰해보자.

○ 해높이가 제일 높은 때는 어느달이며 제일 낮은 때는 어느달인가?

○ 어느달부터 높아지기 시작하며 또 어느달부터 낮아지기 시작하는가?

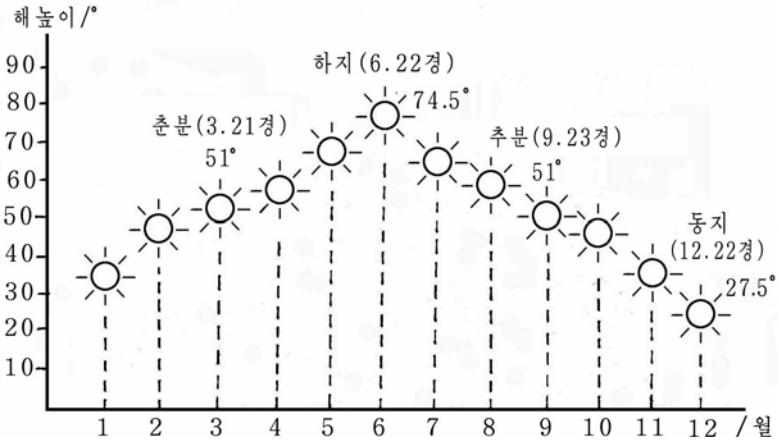



그림 1-18. 해높이변화도표(평양)

〔실습〕 해높이재기

해높이재개나 형제말뚝으로 매달 20일경 자기 지방의 정오때 해높이를 재여보아라. 그리고 잰 값들로 막대기도표를 그려보아라.

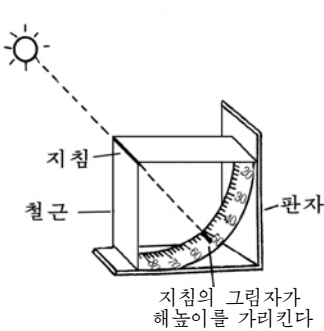



그림 1-19. 해높이재개

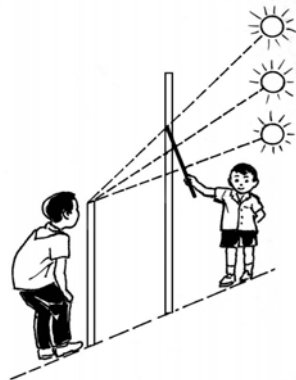



그림 1-20. 형제말뚝으로 해높이재기

(2) 낮과 밤시간의 길이가 변한다

해가 떠서 질 때까지가 낮이고 반대로 해가 지평면아래로 졌다가 다시 뜰 때까지가 밤이다.

매달 20일경 해가 뜨고지는 시간을 재고 낮과 밤시간의 길이를 계산해보자.

다음의 표는 평양지방에서 해가 뜨고지는 시간을 조사한것이다. 표를 보고 한해사이에 낮과 밤시간의 길이가 어떻게 변하는가를 알아보자.

해가 뜨고지는 시간(평양)

날자	해뜨는 시간	해지는 시간
3월 21일경(춘분)	6시 14분	18시 49분
6월 22일경(하지)	5시 11분	20시 06분
9월 23일경(추분)	6시 22분	18시 38분
12월 22일경(동지)	7시 52분	17시 17분

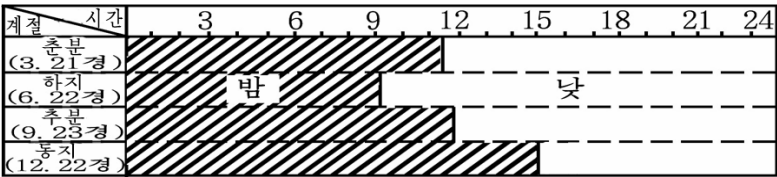



그림 1-21. 낮과 밤시간변화도표

낮이 제일 긴 때는 어느날이며 제일 짧은 때는 어느날인가.

낮이 제일 긴 날은 6월 22일경(하지)이다.

하지가 지나면 낮이 점점 짧아지다가 12월 22일경(동지)에 가서는 낮이 제일 짧아진다.

동지가 지나면 다시 낮이 길어지기 시작한다. 3월 21일경(춘분)과 9월 23일경(추분)에는 낮과 밤의 길이가 거의 같다.

이와 같이 지평면우의 해높이와 낮시간의 길이는 한해사이에 변한다. 이에 따라 철의 변화가 생긴다. 즉 해가 높이 뜨고 낮시간이 길어지면 해빛을 받는 량이 많아지므로 더운 여름철이 된다.

반대로 해가 낮게 뜨고 낮시간이 짧아지면 해빛을 적게 받으므로 추운 겨울철이 된다.

해빛을 받는 량과 낮과 밤시간의 길이가 남반구, 북반구에서 거의 같아질 때는 봄과 가을철이 된다.

이와 같이 철의 변화는 한해사이에 지평면우의 해높이와 낮시간의 변화에 관계된다.

〔과제〕

1. 지구의 자전운동으로 생겨나는 자연현상은 무엇인가?
2. 지구의 공전운동으로 지구우에서는 어떤 자연현상이 생겨나는가?

제 3 절. 대륙과 대양

1. 대륙과 대주

우리들이 살고있는 지구겉면은 륙지와 바다로 되여있다.

륙지는 지구겉면의 29%를 차지하며 바다는 지구겉면의 71%를 차지하고있다.

륙지는 대륙과 섬으로 이루어졌다.

대륙이란 대양으로 둘러싸인 큰 륙지이다.

지구우에는 유라시아대륙, 아프리카대륙, 북아메리카대륙, 남아메리카대륙, 오스트랄리아대륙, 남극대륙과 같은 6개의 대륙이 있다.

그가운데서 나라가 있고 민족들이 살고있는 대륙은 5개(남극대륙 제외)이므로 흔히 5대륙이라는 말을 쓰기도 한다. 그리고 유라시아대륙을 아시아대륙과 유럽대륙으로 나누어 부르기도 한다.

대륙과 그 주변의 섬들을 포함한 지역을 대주라고 한다.

대주에는 아시아주, 유럽주, 아프리카주, 북아메리카주, 남아메리카주, 오세안주, 남극주 등 7개가 있다. 그가운데서 면적상으로나 인구상으로 제일 큰 대주는 아시아주이고 제일 작은 대주는 오세안주이다.

2. 세계대양

대륙과 대륙사이에 있는 큰 바다를 대양이라고 한다.

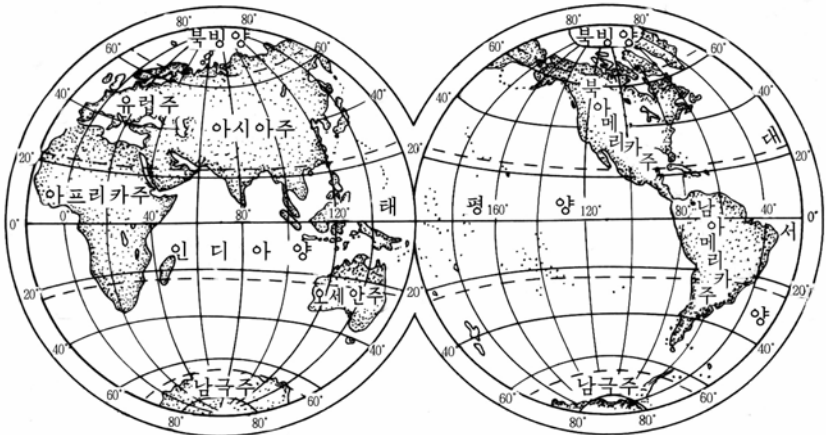



그림 1-22. 대주와 대양

지구우에는 태평양, 대서양, 인디아양, 북빙양과 같은 4개의 큰 대양이 있다. 그가운데서 가장 큰 대양은 태평양이다. 태평양은 세계대양면적의 약 절반을 차지하며 평균깊이도 4 000m이상으로서 제일 깊다. 제일 작은 대양은 세계대양면적의 4%밖에 안되는 북빙양이다.

그림에서 보는바와 같이 세계의 대양들은 서로 련결되여있다. 대양을 제외한 나머지 작은 바다들은 모두 어느 하나의 대양에 속해있으므로 일명 부속해라고 부르기도 한다. 조선동해와 조선서해, 조선남해는 태평양의 부속해이다.

또한 대륙들사이로 깊숙이 들어와있는 바다를 지중해라고 하며 대륙변두리에 있는 바다를 연해라고 부른다. 우리 나라의 세 바다는 연해에 속한다.

그리고 륙지안에 깊숙이 들어와있는 바다를 내해라고 하는데 그 실례로는 유럽의 발뜨해와 흑해를 들수 있다.

이밖에 륙지쪽으로 깊숙이 들어와 자리잡은 바다수역을 만이라고 한다.

동조선만, 서조선만이 그 실례로 된다.

5대양, 6대주

일부 나라들에서는 적도를 중심으로 태평양을 남태평양으로 갈라 세계대양을 5대양이라고 부르기도 한다. 그리고 북아메리카주와 남아메리카주를 합하여 아메리카주로 부르면서 세계의 대주를 6대주로 보기도 한다.

〔실습 1〕 세계지도에서 대륙과 대양 찾아보기

○ 세계지도에서 유라시아대륙, 아프리카대륙, 북아메리카대륙, 남아메리카대륙, 오스트랄리아대륙, 남극대륙을 찾아보아라.

○ 북반구와 남반구에 각각 어떤 대륙들이 있는가를 알아보아라.

○ 세계지도에서 아시아주, 유럽주, 아프리카주, 북아메리카주, 남아메리카주, 오세안주, 남극주를 찾아보아라.

○ 세계지도에서 4대양을 찾아보아라.

〔실습 2〕 삼각형법으로 5개 대륙의 략도그리기

삼각형법으로 5개 대륙의 략도를 그리고 대륙의 이름과 대양의 이름을 써넣어라.

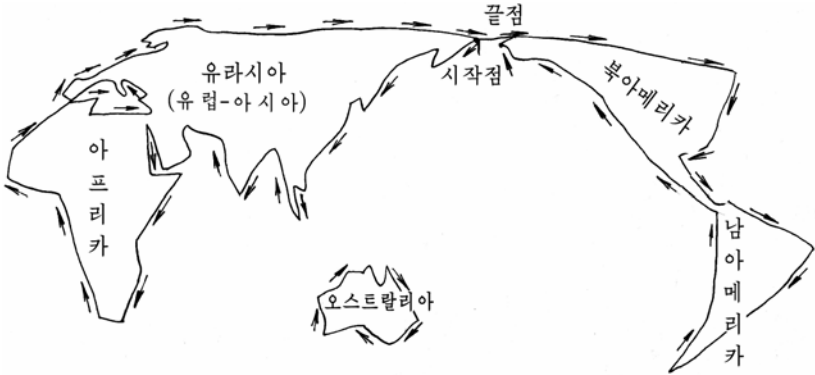



그림 1-23. 삼각형법으로 그린 5개대륙의 략도

3. 섬과 반도

1) 섬

수역으로 둘러싸인 륙지를 섬이라고 한다.

우리 나라에서 가장 큰 섬은 제주도(1 841km^2)이고 세계에서 제일 큰 섬은 북아메리카주의 그린랜드섬(약 218만km^2)이다.

섬들은 바다밑에서 화산이나 산호초들의 활동으로 물면우에 솟아올라 생겨나는데 우리 나라의 제주도, 울릉도, 독도는 바다밑에서 화산이 분출하여 생긴 섬이다.

또한 본래 륙지였던 지역이 지각운동에 의하여 내려앉아 높은 봉우리가 섬으로 된것도 있는데 우리 나라 서해안과 남해안에 있는 많은 섬들은 이렇게 생긴 섬들이다.

2) 반도

륙지가 바다쪽으로 길게 뻗어나간 지역을 반도라고 한다.

우리 나라는 유라시아대륙에서 태평양쪽으로 길게 뻗어나간 반도의 나라이다.

반도는 지리적으로 대륙과 대양의 영향을 다같이 받으므로 자연조건이 다양하다. 반도는 대륙과 대양으로 다같이 진출할수 있는 좋은 조건을 가지고있다.

〔과제〕

1. 지구우에 있는 6개 대륙, 7개 대주, 4개 대양의 이름을 기억하여라.
2. 우리 나라 지도를 보면서 다음의 대상들을 찾아보아라.

   조선동해, 조선서해, 조선남해, 동조선만, 서조선만, 제주도, 울릉도, 비단섬, 초도

제 2 장. 날씨와 기후

날씨란 무엇일가, 날씨는 왜 자주 변하며 또 지방마다 다를가, 날씨변화를 미리 알아낼수 있을가, 기후란 무엇이며 그것은 왜 지역마다 다를가.

제 1 절. 날씨와 그의 변화

우리들은 해마다 개이거나 흐린 날씨, 춥거나 더운 날씨, 바람이 불거나 안개가 끼는 날씨, 비와 눈이 오는 날씨 등 여러가지 날씨를 체험하군 한다.

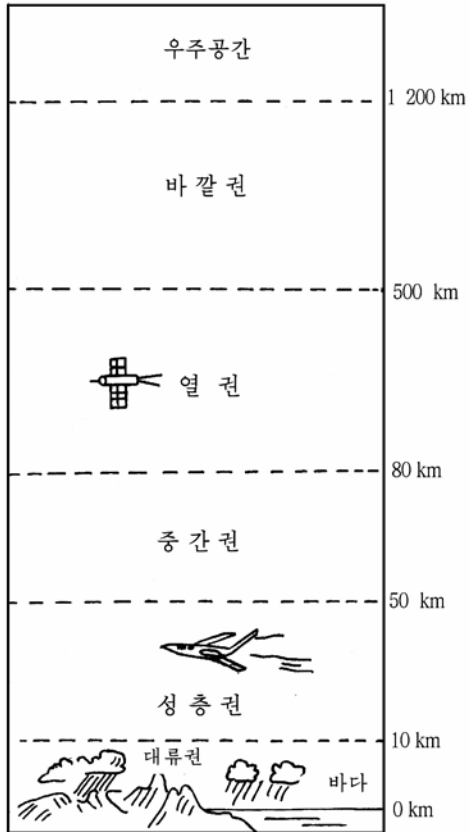
이와 같은 여러가지 날씨는 지구대기층의 매우 낮은 층에서 일어나는 자연현상이다.

지구는 두꺼운 공기층으로 둘러싸여있다.

지구겉면을 둘러싼 이 공기층을 **지구대기층**이라고 한다.

지구대기층의 평균높이는 대략 1 200km인데 대기층공기의 4분의 3은 10~12km미만의 땅겉면가까이에 몰켜있다.

그림 2-1. 지구대기층

눈비가 내리고 바람이 부는것과 같은 날씨변화는 땅겉면에 가까운 공기층에서 심하게 일어나는 자연현상이다.

높이 10～12km이상의 대기층에서는 날씨변화가 거의 없으며 언제나 맑은 날씨만이 계속된다.

그러므로 먼거리를 비행하는 려객기들은 높이 10km이상의 고공비행을 하게 된다.

1. 날씨의 구성요소

날씨를 이루는 요소에는 여러가지가 있지만 날씨평가에 많이 쓰이는것을 보면 다음과 같다.

즉 날씨가 개였는가 아니면 흐렸는가를 구별하기 위하여 쓰는 구름량, 더위와 추위를 나타내는데 쓰는 기온, 대기가 건조한가 습한가를 나타내는 대기습도 그리고 대기가 어느쪽으로 얼마나 빨리 이동하는가를 나타내는 바람방향과 속도 등이다.

구름량과 날씨

하늘에 떠있는 구름의 량을 보고 맑은 날씨, 개인 날씨, 흐린 날씨를 규정한다.

구름량은 운량계, 구름거울 같은것으로 쉽게 잴수 있다.

하늘에 구름 한점 없으면 맑은 날씨이며 구름량이 50%이상이면 흐린 날씨 그리고 그 이하일 때에는 개인 날씨로 본다.

구름량은 기호(그림 2-3)로 표시한다.

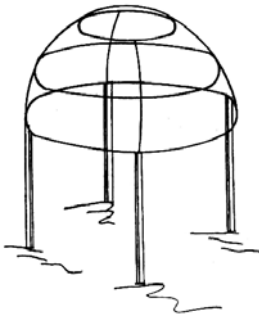



그림 2-2. 운량계

그림 2-3. 구름량의 기호

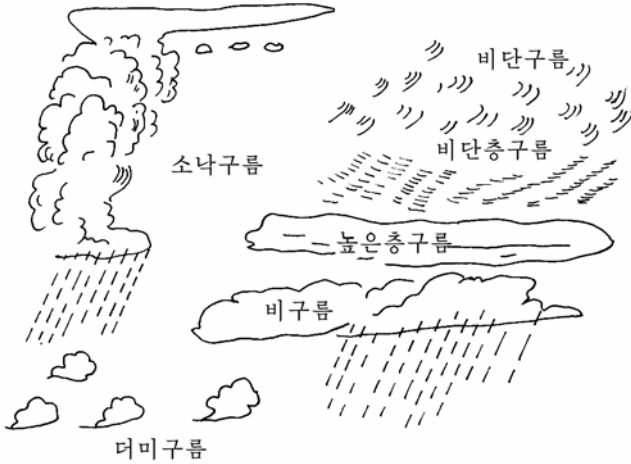



그림 2-4. 구름의 종류

기온과 날씨

더위와 추위를 나타내는데 쓰이는 약속된 기준은 기온이다.

기온은 지구걸면으로부터 1.5m 높이의 그늘진 곳의 공기온도이다. 단위는 ℃(도)이다.

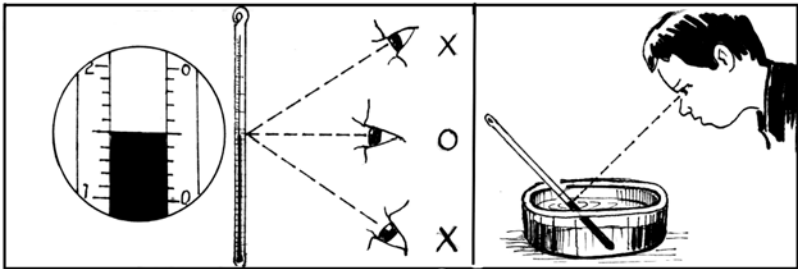



그림 2-5. 온도계를 보는 방법

기온은 기상관측함안에 설치한 온도계로 잰다.

기온은 3시간에 한번씩 하루에 여덟번 잰다.

하루사이에 나타난 제일 높은 기온을 최고기온이라고 하며 제일 낮은 기온을 최저기온이라고 한다.

하루사이에 최고기온은 오후 1~2시경에 나타나며 최저기온은 해뜨기 직전에 나타난다.

최고기온이 해높이가 제일 높은 12시경에 나타나지 않는것은 기온이 해빛에 의하여 올라가는것이 아니라 해빛을 받아 덥혀진 땅

걸면으로부터 열을 받아서 올라가므로 12시가 지난 오후 1~2시경에 제일 높아지게 된다.

그리고 해뜨기 전에 기온이 제일 내려가는것은 지구걸면의 온도가 해가 진 다음에 계속 내려가는데 이 과정은 해가 뜨기 전까지 계속되므로 해뜨기 직전이 제일 기온이 낮아지게 된다.

하루사이에 여러번 잰 기온의 값을 모두 합한 다음 그것을 잰 회수로 나누면 하루평균기온을 얻을수 있다.

기온의 값에 따라 날씨는 다음과 같이 구분한다.

무더운 날씨	25℃이상
더운 날씨	20~25℃
따뜻한 날씨	10~20℃
선선한 날씨	5~10℃
추운 날씨	-5~5℃
몹시 추운 날씨	-5℃이하

대기습도와 날씨

지구걸면의 대기층에는 많은 수증기가 들어있다.

대기가 건조한가 습한가 하는것은 대기중에 수증기가 어느 정도 들어있는가에 관계된다.

대기중에 들어있는 수증기의 량은 대기습도로 나타낸다.

대기습도는 습도계로 잰다. 습도계에는 머리칼습도계, 건습구습도계, 금속습도계 등 여러가지 종류가 있다.

대기중의 습도는 상대습도로 나타낸다.

상대습도란 기속에 실제로 들어있는 수증기량을 해당 온도의 공기속에 최대로 들어갈수 있는 수증기의 량으

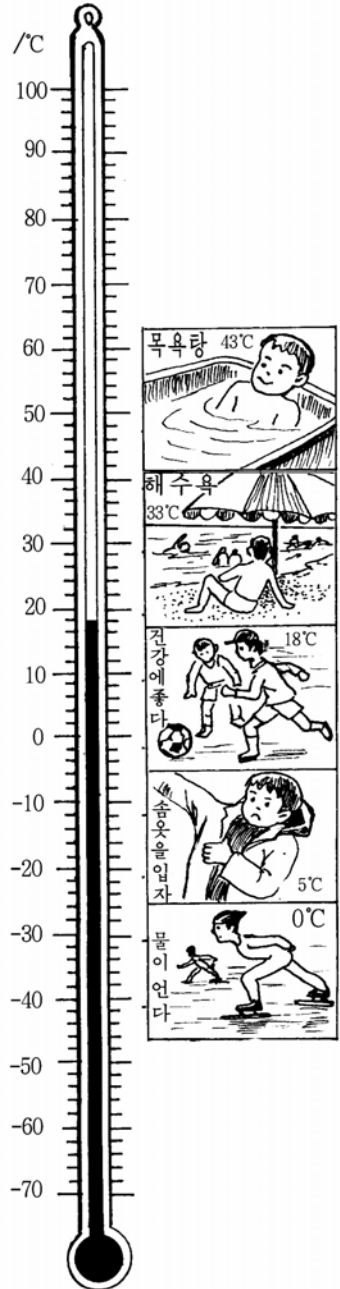



그림 2-6. 기온과 인간생활

로 나누고 100을 곱한 값(%)이다. 대기의 상대습도가 어느 정도인가에 따라 날씨는 건조한 날씨, 습한 날씨 등으로 규정한다.

사람들의 생활에 알맞는 상대습도는 철에 따라 좀 다르지만 보통 50～60%이다.

상대습도가 이보다 높으면 습한 날씨이고 낮으면 건조한 날씨로 된다. 겨울철 그리고 비가 적게 오는 봄철에는 상대습도가 낮고 여름장마철과 가을철에는 상대습도가 높다.

상대습도가 90%계선을 넘어서면 눈, 비가 내리기 시작하며 100%계선에 이르면 많은 비와 눈이 내린다.

사막지방의 상대습도는 30%미만이다.

그림 2-7. 머리칼습도계

바람과 날씨

날씨는 대기가 어느쪽으로 얼마만한 속도로 이동하는가에 따라 달라진다.

지구겉면에서 대기의 수평이동을 바람이라고 한다. 바람은 속도와 방향을 가지는데 바람계로 잰다. 바람계에는 바람방향을 재는 풍향계와 바람속도를 재는 풍속계, 바람방향과 속도를 함께 재는 풍향풍속계가 있다.

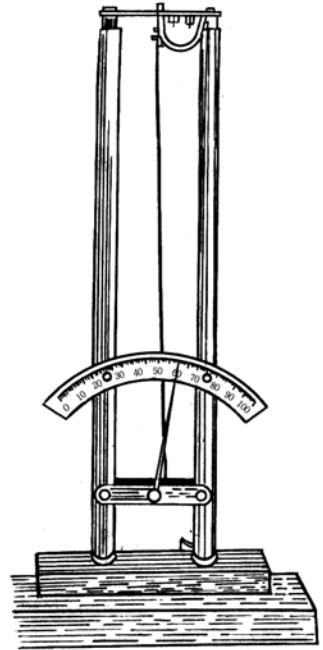
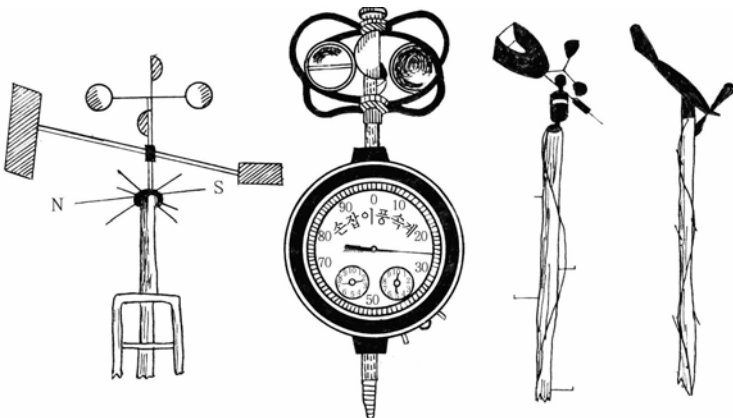



그림 2-8. 여러가지 바람계들

바람방향은 바람이 불어오는 쪽을 기준으로 한다. 만약 북쪽에서 불어오면 북풍, 남쪽에서 불어오면 남풍이라고 한다.

〔생각하기〕

우리 나라에서 여름철과 겨울철에 각각 어느 방향의 바람이 주로 부는가를 생각해보아라.

그림 2-9. 바람방향

바람속도는 바람이 1초동안에 불어간 거리로 나타낸다.

만일 바람이 1초동안에 5m의 거리를 불어갔다면 바람의 속도는 5m/s이다.

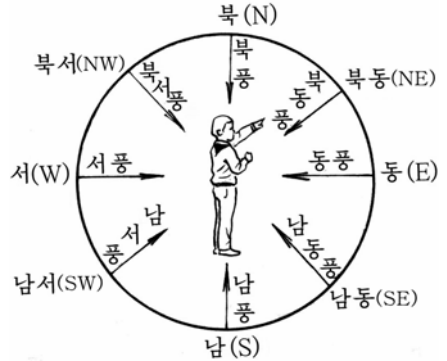
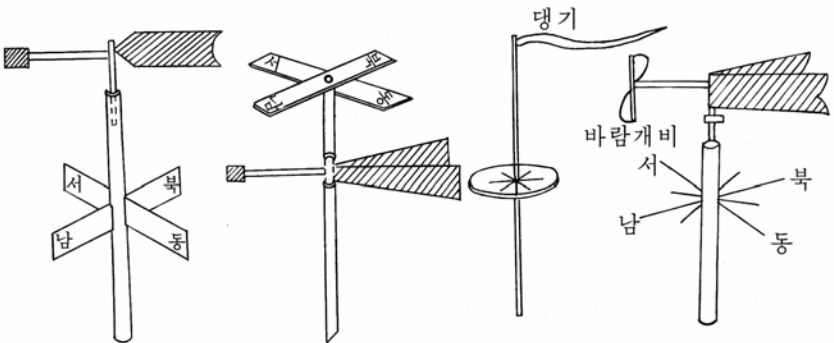



그림 2-10. 자체로 만들수 있는 여러가지 풍향계들

바람과 우리 생활

○ 바람은 지구우의 더위와 추위를 고르롭게 한다.

지구의 북반구에서 남풍은 많은 열을 날라오며 반대로 북풍은 찬 공기를 날라온다. 그리하여 적도지방의 무더위와 극지방의 추위를 고르롭게 섞어놓는다.

○ 바람은 안개와 구름도 날라오고 도시의 먼지나 연기를 멀리 실어가기도 한다.

〔생각하기〕

교실안의 상대습도를 적당히 보장하자면 어떻게 해야 할가?

기압과 날씨

공기는 질량을 가지고있다. 공기 1m^{3}의 질량은 약 1.3㎏이다.

질량을 가진 공기는 땅우를 내리누르게 된다.

대기속에 있는 모든 물체의 단위겉면적에 작용하는 공기의 힘을 기압이라고 한다.

기압은 기압계로 잰다.

기압계에는 여러가지 종류가 있으나 기본은 수은기압계와 금속기압계이다.

다음의 그림을 보고 수은기압계의 원리를 생각해보자.

공기가 내리누르는 힘과 비길 때까지 수은기둥은 내려가고 유리관안의 웃부분은 진공상태로 된다.

이때 공기가 누르는 힘이 셀수록 유리관속의 수은기둥의 높이는 높아진다.

유리관속의 수은기둥의 높이가 760mm인 때의 기압을 표준기압(1atm)이라고 한다.

기압은 hPa(헥터파스칼)로 나타내는데 1atm은 1 013hPa이다.

그림 2-11. 수은기압계의 원리

어떤 지역의 기압이 그 주변의 기압보다 높으면 그 지역을 고기압구역이라고 하며 반대로 주변의 기압보다 낮으면 저기압구역이라고 한다.

일반적으로 고기압구역에서는 기압이 표준기압보다 높고 반대로 저기압구역에서는 표준기압보다 낮다.

기온이 낮아지면 기압은 높아지고 기온이 높아지면 기압은 낮아진다. 공기는 기압이 높은 곳(고기압구역)에서 기압이 낮은 곳(저기압구역)으로 흘러간다. 그러므로 저기압구역으로 공기가 사방에서 모여들며 모여든 공기는 다시 우로 올라간다.

우로 올라가는 공기는 구름을 이룬다. 그러므로 저기압지대에서는 날씨가 흐리거나 비가 내리는것이 특징이다.

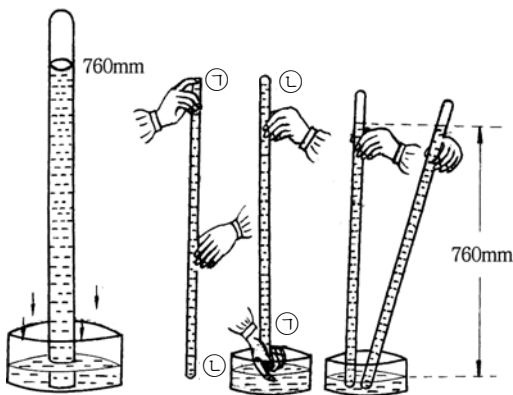
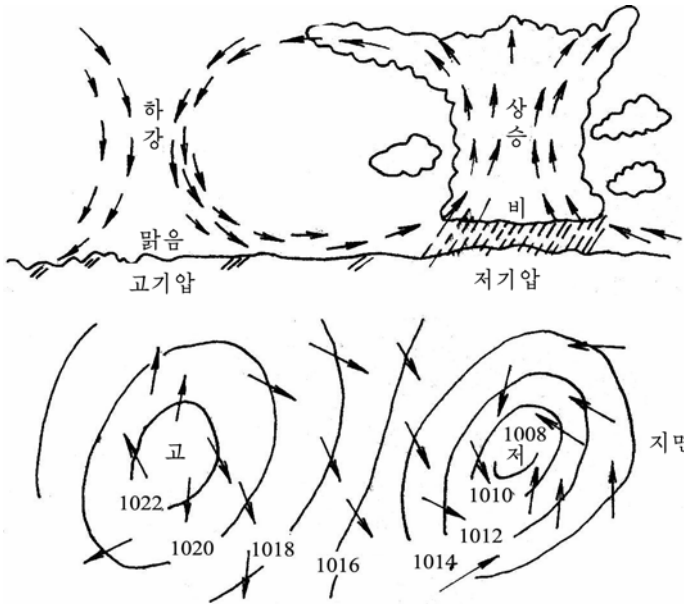



그림 2-12. 저기압구역과 고기압구역에서의 공기흐름

고기압구역에서는 공기가 사방으로 흩어져나가므로 그를 보충하는 공기가 우에서 아래로 내려온다.

공기가 우에서 아래로 내려올 때에는 공기온도가 높아지면서 끼였던 구름도 흩어져 없어진다.

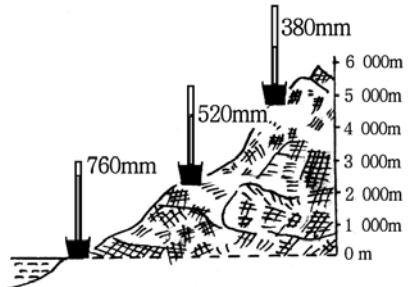
그러므로 고기압지대에서는 구름이 없고 날씨가 맑다.

그림 2-13. 높이에 따르는 기압의 변화

기압은 높이 올라갈수록 낮아진다.

그것은 높이 올라갈수록 공기가 성글어지고 우에 놓이는 공기층의 두께가 얇아지기때문이다.

대류권에서는 높이 100m씩 올라감에 따라 기압이 13hPa씩 낮아진다.

비행사들은 이 원리를 리용하여 자기가 탄 비행기의 높이를 알아낸다.

2. 날씨요소재기

지리학습터에 나가 기온, 습도, 구름량, 강수량, 바람방향과 속도 등 날씨요소들을 재여보자.

〔관찰 1〕 기온과 습도재기

○ 기온은 하루사이에도 끊임없이 변한다. 하루사이에 기온이 어떻게 변하는가를 재여보자. 그리고 잰 값으로 하루사이의 기온변화도표를 그려보자.

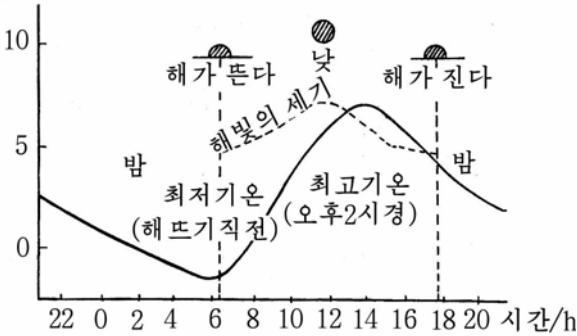



그림 2-14. 하루사이 기온변화도표

그림 2-15. 지리학습터에서 기온재기

○ 기상관측함안의 습도계로 대기습도를 재여보자.

〔관찰 2〕 구름량재기

구름거울로 구름량을 재여보자.

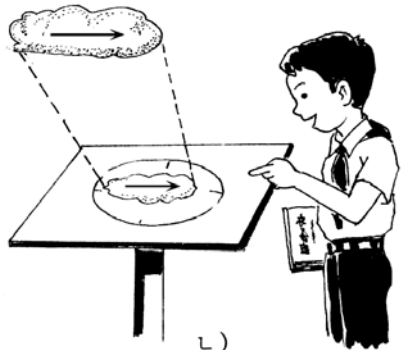



그림 2-16. 구름거울로 구름량재기

구름량은 0-10까지 잰다. 온 하늘에 구름이 다 덮이면 구름량은 10이고 절반정도 덮었으면 5이다.

〔관찰 3〕 바람재기

여러가지 바람개비와 바람계를 만들어 바람방향과 속도를 재여보자.

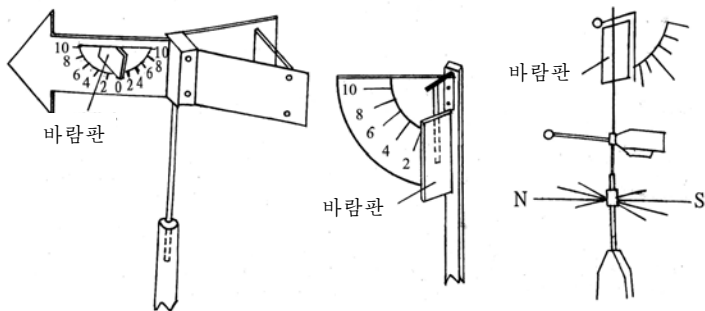



그림 2-17. 자체로 만들수 있는 여러가지 풍향풍속계들

〔관찰 4〕 강수량재기

지구겉면에 떨어지는 비, 눈, 우박, 이슬과 서리 등을 합쳐서 **강수**라고 한다.

강수에서 기본은 비와 눈이다.

지구겉면에 떨어진 비와 눈의 량을 강수량이라고 한다. 강수량은 mm로 표시한다.

비가 내린 량을 강우량이라고 하며 눈이 내린 량을 강설량이라고 한다.

지리학습터의 우량계로 비가 내린 량을 재여보자.

측우기

우리 선조들은 1441년 세계에서 제일먼저 측우기를 만들어 정확한 강우량을 쟀다. 이 측우기는 높이 약 40㎝, 직경이 약 16㎝ 되는 쇠통이다. 이러한 측우기를 전국각지에 설치하고 비내림량을 체계적으로 관측하고 종합하였다. 이 측우기는 이딸리아에서 1639년에 만든 강수량측정기보다 근 200년 앞선것이다.

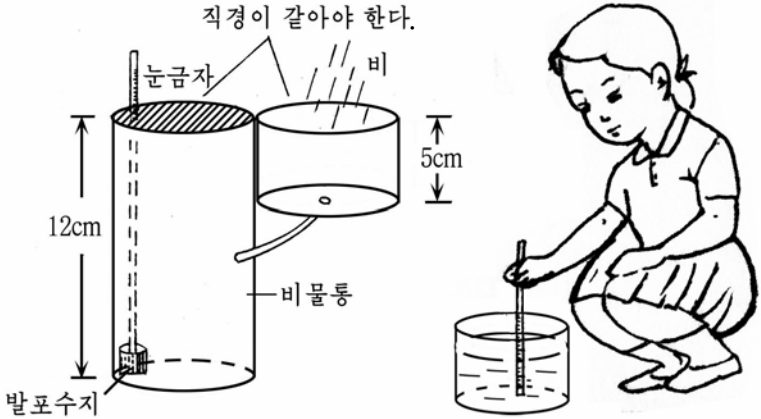



그림 2-18. 자체로 만들수 있는 우량계

〔과제〕

날씨요소에는 어떤것들이 있으며 그에 따라 날씨를 어떻게 평가하는가?

제 2 절. 일기예보

앞으로의 날씨를 내다보고 대책을 취하는것은 우리들의 생활에서 매우 중요하다.

날씨를 미리 알면 태풍과 무더기비 같은 돌발적인 자연현상으로부터 입는 피해를 미리 막아낼수 있다.

TV나 라지오, 신문 같은데서 알려주는 일기예보는 어떤 방법으로 알아낸것일가.

일기도에 의한 날씨의 예측

일기도는 기온, 바람, 구름량 등 날씨요소들을 조사하여 약속된 기호로 나타낸 지도이다.

기상관측소들에서는 기상위성으로부터 받은 구름자료와 각 지역에서 보내온 날씨요소들의 값을 종합하여 3시간에 한번씩 일기도를 만든다.

일기도를 종합하여 분석하면 앞으로의 날씨를 예측할수 있다.

계산에 의한 날씨의 예측

넓은 범위에서 관측된 날씨요소들의 값을 가지고 일정한 법칙에 따라 계산하면 앞으로의 날씨를 예측할수 있다.

이 방법으로 우리 나라 날씨를 예측하려면 적어도 우리 나라를 포함한 주변의 넓은 지역에서 관측한 방대한 량의 자료들을 처리하여야 한다.

현재 정지기상위성, 지상과 해상의 수많은 관측소들에서 관측한 자료들을 콤퓨터로 처리하고있다.

제3절. 기 후

한 지방에서의 날씨는 끊임없이 변한다. 아침과 낮이 다르고 어제와 오늘의 날씨가 다르다.

또한 어떤 해에는 비가 많이 내리며 어떤 해에는 가물기도 하는 등 해에 따라서도 달라진다.

그러나 한 지방에서 날씨를 오래동안 관찰해보면 그의 평균상태를 알수 있다.

례를 들어 우리 나라에서 오랜 기간을 두고 날씨를 관찰해본데 의하면 주로 7~8월에 비가 많이 내리며 봄과 가을철에는 가문다. 또한 겨울에는 북서풍이 불고 여름에는 주로 남동풍, 남서풍이 분다. 이와 같이 한곳에서 해마다 되풀이되는 날씨의 평균상태를 기후라고 한다.

지구우에는 사철 무덥고 비가 많이 오는 적도기후도 있고 우리 나라에서와 같이 사계절이 바뀌는 온대기후도 있다.

또한 년중 비가 적게 내리는 건조한 기후도 있다.

어떻게 되여 지방마다 기후가 서로 다른가. 그 리유를 밝혀보자.

위도와 기후

위도는 기후에 결정적영향을 미친다. 그것은 위도에 따라 지평

면우의 해높이가 달라지기때문이다.

적도지방은 일년내내 해가 높이 뜬다. 그러나 극에 가까운 위도일수록 해높이가 낮다. 이에 따라 열대, 온대, 한대와 같은 온도대가 생겨났다.

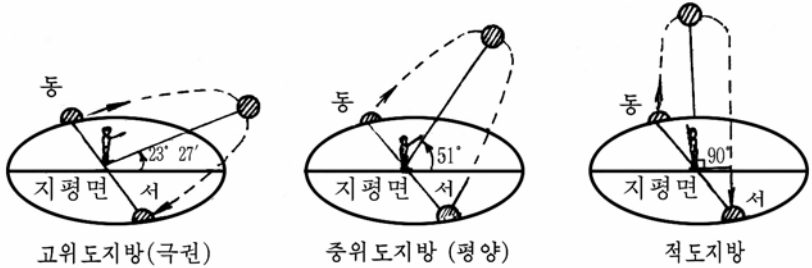



그림 2-19. 위도에 따르는 해높이변화(춘분, 추분때)

바다 및 륙지의 영향과 기후

기후는 바다와 륙지의 영향을 받는 정도에 따라 해양성기후와 대륙성기후로 구분한다.

해양성기후의 특징은 낮과 밤, 여름과 겨울의 기온차가 작으며 일반적으로 여름에는 륙지내부보다 서늘하고 겨울에는 온화한것이다.

또한 상대습도가 높기때문에 흐린날이 많고 안개가 자주 끼며 강수량이 많다.

우리 나라에서 해양성기후가 뚜렷하게 나타나는 지역은 제주도와 울릉도 그리고 남해안지방들이다.

대륙성기후의 특징은 해양성기후와는 반대로 낮과 밤, 여름과 겨울의 기온차가 매우 큰것이다. 그러므로 대륙성기후가 나타나는 지역은 여름에는 무덥고 겨울에는 몹시 춥다.

또한 건조하고 강수량이 적으며 구름이 적게 끼고 증발량이 많다.

지구우에서 전형적인 대륙성기후지역은 아시아주의 내부와 그 주변지방이다.

우리 나라도 아시아대륙의 영향을 받아 겨울철에 대륙성기후의 특성이 강하게 나타난다.

지형과 기후

갈은 위도에 놓인 지방이라 하여도 지형조건에 따라 기후의 차이가 생겨난다. 한 지역안에서도 높은 산지의 남쪽비탈면과 북쪽비탈면 그리고 산마루와 산골짜기에서 기후는 갈지 않다.

또한 높은 고원지방의 기후와 산지로 둘러싸인 분지지방의 기후가 서로 다르다.

산림과 기후

식물이 덮여있는 상태도 기후에 큰 영향을 준다. 식물이 덮이지 않은 땅걸면은 해빛을 받으면 빨리 덥혀지고 해가 지면 빨리 식는다.

그러므로 이런 지역은 기온의 하루차가 크다. 사막지방은 그의 실례로 된다.

산림이 울창하면 해빛을 받아도 천천히 덥혀지고 또 천천히 식는다.

산림은 습도와 바람속도에도 영향을 준다.

그러므로 산림은 기온을 조절하고 가물과 큰물피해를 막으며 바람의 피해도 덜어주는 역할을 한다.

온 나라를 수림화, 원림화하는 사업은 나라의 재부를 늘이기 위한 사업일뿐아니라 우리 나라를 풍치수려하고 살기좋은 곳으로 만들기 위한 사업이기도 하다.

〔관찰〕 자기 지방에서 불리한 기후조건을 이겨내기 위하여 건설한 시설물들에 대한 관찰

(여러가지 물길공사, 저수지, 조림지, 양묘장, 태양온실 기타)

〔과제〕

우리 나라에서 대륙성기후와 해양성기후의 특징이 어떻게 나타나고있는가를 실례를 들어 이야기하여라.

제 3 장. 륙지의 물

강, 호수, 지하수와 같은 륙지의 물은 어떻게 생겨나며 그것들은 어떤 일을 할가, 륙지의 물을 합리적으로 리용하자면 어떻게 해야 할가.

제 1 절. 강

위대한 령도자 **김정일**원수님께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《우리 나라에는 산과 함께 강하천이 많습니다.》

산이 많고 골짜기가 많은 우리 나라에는 크고작은 강이 많다.

강은 농업과 공업, 운수를 비롯한 인민경제 여러 부문에 중요하게 리용된다. 강을 효과있게 리용하려면 강에 대하여 잘 알아야 한다.

1. 강의 구성부분

강줄기가 시작되는 곳을 발원지라고 한다.

발원지로는 산골짜기의 샘, 진펄, 호수, 빙하와 같은것이 될수 있다.

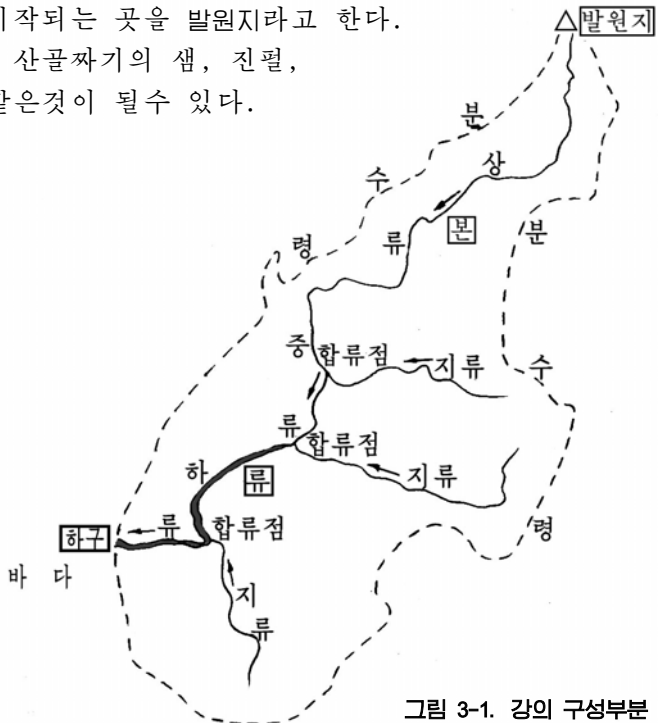



그림 3-1. 강의 구성부분

강물은 바다나 호수로 흘러들어간다. 강물이 바다나 호수로 흘러들어가는 마지막부분을 하구라고 한다.

대동강하계도를 보고 대동강의 발원지와 하구를 찾아보자.

대동강의 발원지는 랑림산기슭이며 하구는 서해갑문이다.

강에는 본류와 지류가 있다. 본류는 발원지로부터 하구까지의 강의 기본줄기이다.

본류에 흘러드는 작은 물줄기를 **지류**라고 한다.

본류는 지류보다 길이도 길고 강바닥이 깊으며 물량도 많다.

그림에서 보는바와 같이 대동강에는 비류강, 남강, 보통강, 재령강과 같은 큰 지류들이 있다.

강이 물을 받아들이는 전체 지역을 강의 류역이라고 한다. 류역의 크기는 류역면적으로 표시한다.

류역과 류역사이의 경계를 분수령이라고 한다. 대부분의 분수령은 산줄기의 마루로 되여있다.

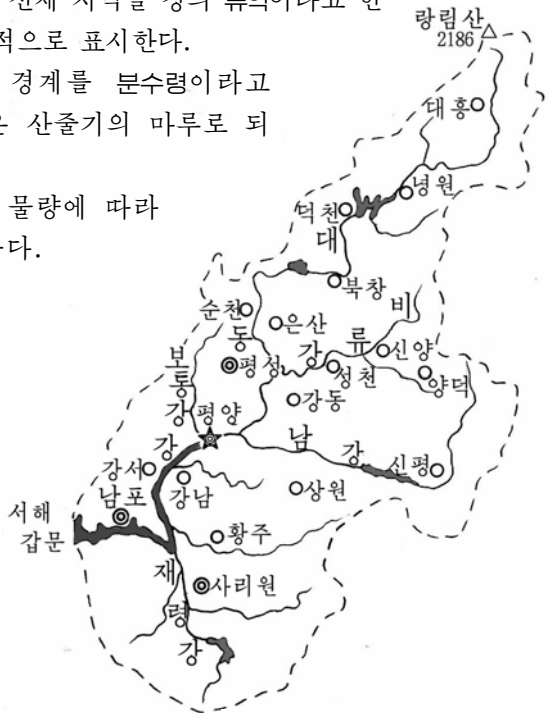
강은 흐름의 성질과 물량에 따라 상류, 중류, 하류로 나눈다.

상류는 물매가 급하여 흐름이 빠르며 깎아내는 힘이 세다. 그러므로 상류에는 여울과 폭포들이 많고 큰 바위들과 자갈들이 강기슭에 많다.

그러나 하류는 물매가 느리며 강폭이 넓고 물량이 많다. 하류강바닥에는 모래나 감탕이 쌓인다.

그림 3-2. 대동강하계도

상류와 하류사이를 중류라고 한다. 중류에는 모래와 자갈이 많으며 강폭도 넓다.

대동강하계에서는 대흥, 녕원군일대가 상류이고 순천, 평양사이가 중류이다. 그리고 평양에서 서해갑문까지는 하류에 속한다.

강이 흘러가는 방향에서 오른쪽을 오른쪽기슭이라고 하며 왼쪽을 왼쪽기슭이라고 한다.

평양시를 흐르는 대동강기슭에서 보면 모란봉쪽은 오른쪽기슭이고 동평양쪽은 왼쪽기슭이다.

〔실습〕 강모형만들기

야외에 나가 모래판에 강의 구성부분에 대한 모형을 만들어라.

2. 강줄기형성에 영향을 주는 요인들

강은 류역의 기후와 지형조건과 같은 여러가지 자연적인 요인들의 영향을 받아 형성되고 변화된다.

기후가 주는 영향

강물의 원천에는 지하수, 호수, 빙하 등도 있으나 기본은 비와 눈석이물이다.

매일과 같이 비가 내리는 적도지방의 강들은 물량이 많고 년중 물량변화가 거의 없다.

그러나 우리 나라와 같이 장마철에 비가 많이 내리는 지역에서는 여름에만 물량이 많고 겨울과 봄철에는 강물이 줄어든다.

추운 한대지방의 강들은 쌓였던 눈이 녹는 봄철에 강물이 불어난다.

비가 매우 적게 내리는 건조한 지방들에서는 강이 거의나 생기지 못한다.

이와 같이 강물의 량과 그의 변화는 해당 류역의 기후조건에 많이 의존한다.

지형이 주는 영향

강은 류역면적의 크기와 분수령산줄기의 높이에 따라 길이, 흐름속도와 같은 특성들이 달라진다.

아무리 비가 많이 내리는 지방이라도 류역면적이 좁고 지형이 단순하면 큰 강이 생기지 못한다.

큰 강이 이루어지자면 류역면적이 넓어야 하며 분수령산줄기가 높고 그것이 바다로부터 멀리 떨어져있어야 한다.

우리 나라는 분수령산줄기가 동쪽에 치우쳐있으므로 조선서해로 흘러드는 강들은 길이가 길고 지류도 많으며 물량도 많다.

그러나 조선동해로 흘러드는 강들은 두만강을 내놓고는 길이가 짧고 흐름속도가 빠르다.

지층이 주는 영향

강수량이 많고 류역면적이 넓다 해도 암석이 지하수에 잘 녹아서 동굴이 많은 지층이거나 물이 스며드는 지층으로 되여있을 때에는 강이 잘 이루어지지 못한다.

우리 나라는 화강암과 화강편마암이 넓은 면적을 덮고있으므로 강이 많으며 또한 강물이 맑고 깨끗한것이 특징이다.

산림이 주는 영향

강은 흐르는 지역의 산림으로부터도 적지 않은 영향을 받는다.

류역이 모두 벌거숭이산으로 되여있으면 비가 조금만 와도 큰물이 지며 조금만 가물어도 강물이 마른다.

산에 나무를 많이 심어 숲이 우거지면 큰물과 가물피해도 막고 물량의 심한 변화를 미리 막을수 있다.

무성한 산림은 강물의 흐름량을 조절하는 역할을 한다.

3. 흐르는 강물이 하는 일

강물은 흐르면서 강바닥과 강기슭을 깎아내며 깎아낸 모래와 흙을 끊임없이 하류로 날라간다.

강물은 흐르면서 깎아내는 일, 깎아낸 물질을 나르는 일, 나른 물질을 쌓는 일과 같은 세가지 일을 한다.

깎는 일

강물은 흐르면서 강바닥과 강기슭을 깎아낸다. 강물의 깎는 일은 물량이 많고 물살이 빠를수록 심해진다. 또한 상류에 이를수록 비탈이 급하고 물살이 빠르므로 깎는 일은 더 세게 일어난다. 그러므로 깎는 힘이 세다.

바닥을 이루고있는 암석의 굳기가 서로 다를 때에는 무른 곳이 빨리 깎이우기때문에 강바닥은 거칠어지고 물흐름이 사납다. 이런 곳을 여울이라고 한다.

강의 중류와 하류에서는 강바닥보다 강기슭을 더 많이 깎는다. 그러므로 강폭은 점점 더 넓어지게 된다.

강기슭을 계속 깎아내면 강줄기는 구불구불해진다. 이와 같은 현상은 평지로 흐르는 강일수록 더욱 심하다. 그러므로 이런 지역들에서는 호안공사를 잘하여 강이 곧추 흐르도록 하여야 한다.

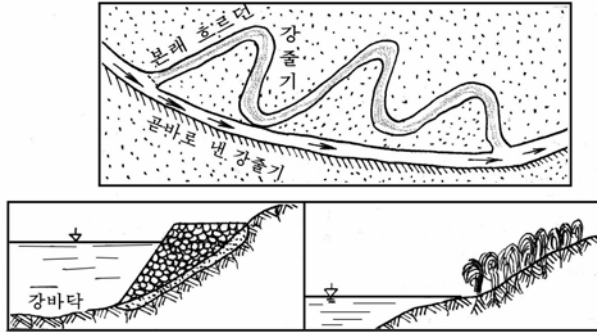



그림 3-3. 잘 정리된 하천

나르는 일

강물은 상류와 중류에서 깎아낸 자갈, 모래, 흙 같은것을 중류와 하류로 나른다.

깎아낸 물질들은 세가지 방법으로 나른다.

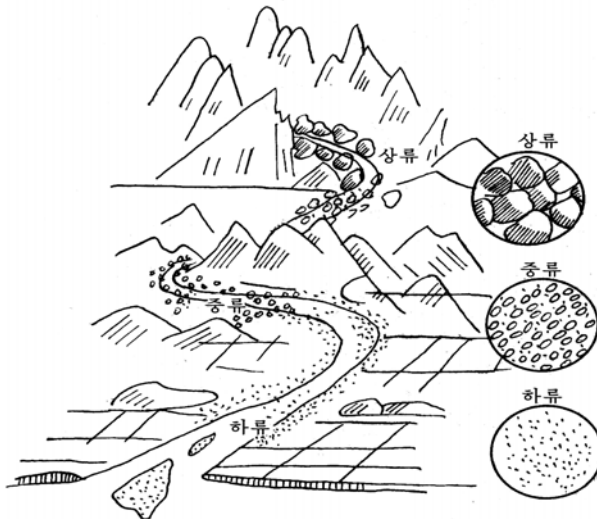



그림 3-4. 강물이 나르는 물질들의 크기

큰 자갈들은 굴려서 나르고 작은 모래와 흙은 띄워서 나른다. 또한 바위나 흙가운데 있는 여러가지 성분을 풀어서 나르기도 한다.

이가운데서 띄워서 나르는 량이 제일 많다.

강물이 나르는 힘은 물량이 많고 흐름이 빠를수록 크다.

나르는 물질의 크기는 상류에서 하류로 갈수록 작아진다.

쌓는 일

하류에 이르면 강바닥비탈이 느리므로 물흐름은 점점 떠진다.

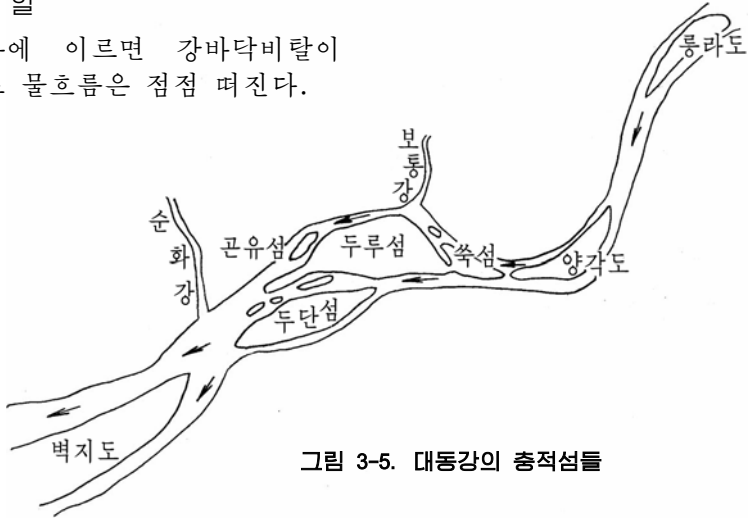



그림 3-5. 대동강의 충적섬들

물흐름이 떠지면 나르는 힘이 약해져서 나르던 물질들은 가라앉아 쌓이게 된다.

쌓는 일은 강의 중류지방에서도 진행된다. 중류에는 주로 둥글둥글한 모양의 자갈이 쌓이게 된다.

쌓는 일이 제일 심하게 진행되는 곳은 강하류이다.

여기에는 잔모래와 진흙이 쌓여 반달모양의 섬들이 생긴다. 이렇게 생긴 섬을 **충적섬**이라고 부른다.

대동강의 릉라도, 양각도, 쑥섬, 두루섬 같은것은 모두 상류에서 날라온 물질들이 쌓여서 이루어진 충적섬들이다.

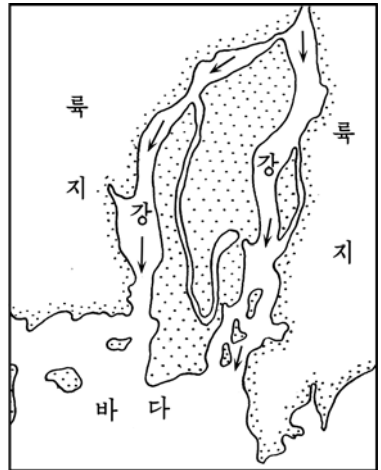



그림 3-6. 삼각주의 형성

강의 하구에서는 물흐름이 갑자기 떠진다. 그러므로 운반되던 많은 물질들이 여기에 쌓이게 된다. 쌓인 물질은 점점 많아져 마치 삼각형모양의 섬이 생긴다. 이런 섬들을 **삼각주**라고 한다.

〔과제〕

1. 강의 구성부분에 대한 략도를 그려보아라.
2. 강의 상류, 중류, 하류에서 강물이 하는 세가지 일이 어떻게 진행되는가?

제2절. 호 수

땅겉면의 비교적 넓은 웅뎅이에 고여있는 물구역을 호수라고 한다.

호수는 어떻게 생겨났는가에 따라 크게 자연호와 인공호로 나눈다.

자연호는 화산이나 지진 그리고 강과 바다물의 작용과 같은 자연적인 힘에 의하여 생겨난 호수이다.

자연호에는 여러가지 종류가 있다.

백두산천지와 같이 분화구에 물이 고여 생긴 호수를 화구호라고 한다.

또한 땅끓임작용을 받아 생긴 웅뎅이에 물이 고여 이루어진 호수를 땅끓임호라고 한다.

이밖에도 자연호에는 강줄기가 변하여 생긴 강자리호, 강줄기가 막혀 생긴 언색호, 옛날의 바다자리가 호수로 된 바다자리호, 빙하의 작용을 받아 이루어진 빙하호도 있다.

인공호는 경제적목적을 위하여 사람들이 만든 호수로서 저수지라고도 한다.

경애하는 수령 **김일성**대원수님께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《우리 나라에는 큰 산들이 많고 산골짜기가 많습니다. 이 산골짜기마다 다 막아서 저수지를 만들어놓으면 전력도 생산할수 있고 큰물피해도 막을수 있고 가물때면 밭과 논에 물도 댈수 있습니다.》

우리 나라에는 경애하는 대원수님과 위대한 장군님께서 내놓으신 자연개조구상을 실현하는 과정에 건설한 수많은 저수지들이 있다.

수풍호, 태천저수지, 운봉호, 랑림호 등은 주로 전기를 생산하기 위하여 만든것들이며 연풍호, 태성호, 은파호, 만풍호, 서흥호 등은 논과 밭에 물을 대기 위하여 만든 관개용저수지들이다.

강에 갑문을 건설하면 저수지가 생긴다. 대동강에는 서해갑문, 미림갑문, 봉화갑문 등이 건설되여 전기를 생산하고 논밭에 물을 대며 큰물을 막는데 리용된다.

오랜 세월이 지나면 호수는 진펄(습지)로 변한다. 흐르는 물은 모래와 흙을 날라다가 호수를 기슭으로부터 점점 메워나간다.

또한 호수에서 살던 식물들과 동물들이 죽으면 그것들은 호수바닥에 쌓이게 된다. 오랜 기간에 걸쳐 이와 같은 과정이 계속되면 호수는 점차 좁아지고 얕아진다. 그리하여 나중에는 진펄로 변하게 된다.

〔과제〕

조선자연지도에서 주요호수들을 찾고 그것이 어떻게 리용되는가를 알아보아라.

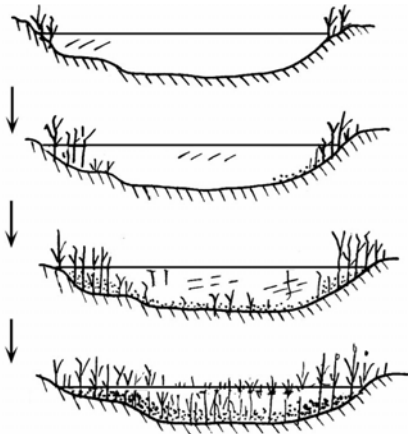



그림 3-7. 호수의 변화

제 3 절. 지하수

경애하는 수령 **김일성**대원수님께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《우리 나라에는 강이 많고 강수량이 풍부하여 땅속에 스며들어가는 물이 많으므로 지하수가 많습니다.》

땅속에 있는 물을 **지하수**라고 한다.

지하수는 비와 눈석이물이 땅속에 스며들어 생긴다. 그밖에 적은 량이기는 하나 땅속의 수증기가 응결되여 생기는것도 있다.

지하수는 토양알갱이에 붙어있기도 하며 모래나 자갈층의 작은 틈새를 따라서 흐르기도 한다.

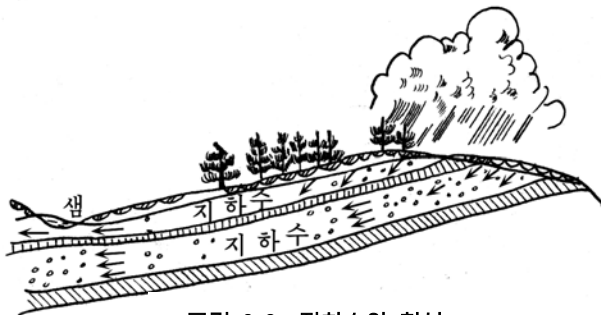



그림 3-8. 지하수의 형성

흐르던 지하수가 물이 스며들수 없는 진흙이나 바위층에 이르면 고이게 된다. 고인 지하수는 물이 스며들수 없는 지층의 경사를 따라 흐른다.

그의 운동속도는 매우 느리다. 어떤것은 하루에 수㎝정도로 운동하며 빠른 경우에는 2~2.5m정도이다.

스며들수 없는 지층을 따라 흐르는 지하수는 산밑이나 강가 또는 지층의 틈새를 따라 밖으로 흘러나온다.

지하수가 땅겉면으로 나오는것을 **샘**이라고 한다.

샘물은 물맛이 좋다.

우리 나라에는 온천군의 신덕샘, 평양시의 룡악산샘물, 금강산의 금로샘, 묘향산의 장수샘 등 이름난 샘물이 여러곳에 있다.

〔생각하기〕

도시에서 지하수를 계속 뽑아쓰면 어떤 현상이 일어나겠는가를 생각해보아라.

온천과 약수

1L의 지하수속에 1g이상의 광물질이 들어있을 때에는 맛과 냄새가 보통샘물과 다르다. 이런 샘물을 광천이라고 하고 광천의 온도가 20℃이하인것을 랭천 또는 약수라고 한다.

약수는 땅속으로 물이 흐를 때 여러가지 광물질이 물에 풀려서 섞이기때문에 생긴다.

우리 나라에는 강서, 창성, 옥호동, 삼방약수를 비롯하여 사람들의 건강에 좋은 약수들이 여러곳에 있다.

땅속에서 나오는 광천의 온도가 20℃를 넘을 때 온천이라고 한다.

온천은 화산지방이나 땅속깊이까지 이르는 땅끊임선이 있는 곳에 있다. 지하수가 이런 곳에 이르렀다가 땅겉면으로 나오면 온천이 된다.

또한 지층의 틈새를 따라 스며든 지하수가 암석이 녹아있는 곳까지 이르렀다가 다시 땅겉면으로 나오면 온천이 생긴다.

우리 나라에는 백두온천을 비롯하여 경성, 양덕, 신천, 삼천,

옹진 등 많은 곳에 온천들이 있다. 온천은 사람들의 병치료와 건강증진에 매우 좋다.

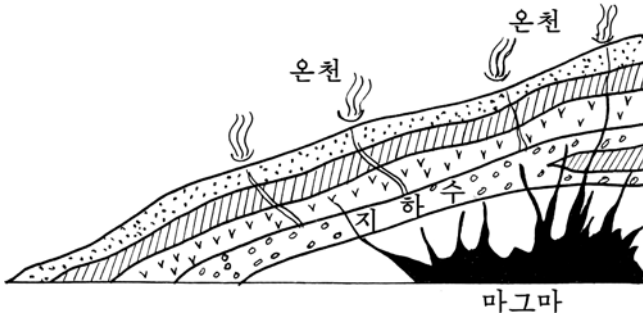



그림 3-9. 온천이 생기는 과정

오늘 우리 나라의 주요온천과 약수터마다에는 근로자들을 위한 정양소와 휴양소, 료양소들이 일떠서 사람들의 건강증진에 적극 이바지하고있다.

〔과제〕

1. 샘, 약수, 온천의 같은 점과 다른 점은 무엇인가?
2. 자기가 사는 도, 시, 군에 있는 약수와 온천을 찾고 어떻게 리용되고있는가를 알아보아라.

〔관찰〕

○ 자기 지방에 있는 강하천이 운반한 물질의 관찰
○ 자기 지방에 있는 호수, 박우물, 약수, 온천의 관찰

제 4 장. 륙지겉면의 모양과 변화

우리들이 살고있는 륙지겉면은 어떻게 생겼을가, 산지와 평지에는 어떤 종류들이 있으며 그것들은 어떻게 생겨나고 변화될가.

제 1 절. 륙지겉면의 모양

륙지겉면은 고르롭지 않다. 높은 산줄기도 있고 깊은 골짜기도 있으며 넓고 평탄한 벌들도 있다.

그러나 크게 보면 평지와 산지로 나눌수 있다.

1. 평 지

특별히 높거나 낮은 곳이 없는 평탄한 지역을 평지라고 한다.

평지는 그것이 어떤 원인에 의하여 생겨났는가에 따라 언덕벌, 충적벌, 해안벌로 나눈다.

언덕벌은 본래 높은 산지였던것이 오랜 기간에 걸쳐 비바람에 깎이고 씻기여 낮아진 벌이다.

그러므로 언덕벌에는 낮은 언덕들이 많은것이 특징이다.

우리 나라에서 제일 큰 언덕벌은 평양벌이고 세계적으로 이름난 언덕벌은 동유럽벌이다.

충적벌은 강의 하류와 중류지역에 강물이 날라온 물질들이 쌓여서 생겨난 벌이다.

충적벌은 모래와 진흙이 적당히 섞이고 식물이 썩으면서 생긴 유기질성분이 많아 땅이 기름진것이 특징이다.

우리 나라에서 이름난 충적벌은 재령벌과 호남벌이다. 그리고 세계적으로 이름난 충적벌은 북부아프리카의 닐강삼각주이다.

해안벌은 바다물의 작용과 바다밑이 천천히 올라오는 운동을 받아 이루어진 벌이다.

우리 나라의 이름난 해안벌은 서해안의 온천벌이다.

평지는 해발높이에 따라서 와지, 저지, 고원 등으로도 나눈다.

와지는 평지의 해발높이가 바다물면보다 낮은 지역을 말한다.

우리 나라에는 와지가 없지만 유라시아대륙의 내부에는 사

막으로 된 와지가 있다.

저지는 해발높이 200m미만의 낮은 평지를 말한다.

세계에서 제일 큰 저지는 유라시아대륙의 서씨비리벌이다.

고원은 해발높이 200m이상의 산지대에 놓인 넓고 평탄한 땅을 말한다. 대지라고도 한다.

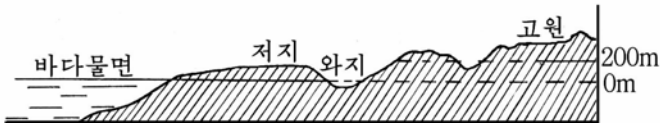



그림 4-1. 평지의 구분

우리 나라에서 제일 큰 고원은 개마고원(면적 1만 4 300km^2)이며 이밖에도 백무고원, 부전고원, 평강-철원고원 등 많은 고원이 있다.

2. 산 지

산의 모양

주변보다 두드러져나온 지형체를 **산**이라고 한다. 산은 기슭, 비탈, 마루로 이루어져있다.

산들은 개별적으로 솟아있는것은 드물고 대체로 여러개의 산들이 모여있다. 여러개의 산들이 모여있는 곳을 산지라고 한다.

우리 나라는 산이 많은 나라이다.

산의 높이-산의 높이는 절대높이와 상대높이로 표시한다.

산의 절대높이는 바다물면에서 산마루까지의 높이이다. 이것을 해발높이라고도 한다.

해발높이는 평균바다물면을 0m로 기준하여 설정한 높이이다.

세계대양의 물면은 대양에 따라 높낮이차가 크기때문에 국제적으로는 지중해의 평균물면을 해발높이 0m로 규정하였다.

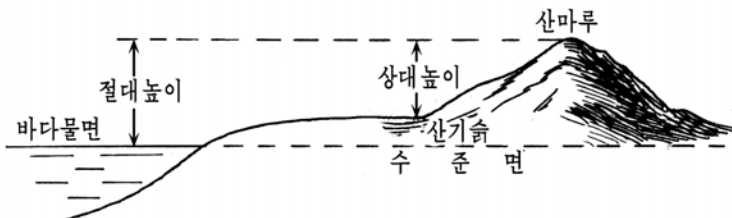



그림 4-2. 절대높이와 상대높이

우리 나라에서는 원산앞바다의 평균물면을 기준으로 한다. 그 기준점은 원산시 송도원에 있다.

상대높이는 산기슭에서부터 산마루까지의 높이이다.

산마루-산의 제일 높은 부분이다.

산마루의 모양은 여러가지이다. 금강산과 같이 뾰족뾰족한 산마루도 있고 둥글둥글한 산마루도 있다.

우리 나라 산들의 마루는 오랜 기간에 걸쳐서 침식작용을 받아왔기때문에 대체로 둥글둥글하다.

산비탈-산마루와 산기슭사이의 부분을 말한다.

산비탈의 모양은 산을 이루고있는 암석의 종류와 산의 나이에 따라 다르다. 일반적으로 석회암이나 사암으로 이루어진 산은 비탈이 급하며 화강암, 결정편암으로 이루어진 산은 비탈이 느리다. 또한 나이가 많지 않은 산은 비탈이 급하며 오랜 산은 비탈이 느리다.

산기슭-산이 시작되는 부분이다.

산기슭은 평지와 직접 련결되여 뚜렷하게 나타나는것도 있고 낮은 산지들로 계속되면서 뚜렷이 나타나지 않는것도 있다.

특히 벌방에 있는 낮은 산들은 기슭을 가려내기가 힘들다.

산의 구분

산은 높이에 따라 고산, 중산, 저산, 야산으로 나눈다.

고산-해발높이 2 000m이상의 산을 고산이라고 한다.

우리 나라에는 전형적인 고산들이 그리 많지 않다.

세계적으로 이름난 고산지역은 아시아의 남부에 있는 히말라야산줄기이다.

고산지대는 물에 의한 침식작용이 적고 주로 얼음과 만년설 그리고 바람에 의한 침식작용이 세다. 고산은 봉우리가 날카롭고 험하다. 고산도 오랜 세월이 지나면 점차 낮아져 중산으로 변한다.

중산-해발높이 800~2 000m의 산을 중산이라고 한다.

우리 나라의 대부분 산들이 여기에 속한다.

중산에는 흐르는 물에 의해 생긴 깊은 골짜기와 여울, 폭포가 많다.

금강산, 묘향산, 지리산 등 우리 나라의 주요명산들은 대부분 중산에 속한다.

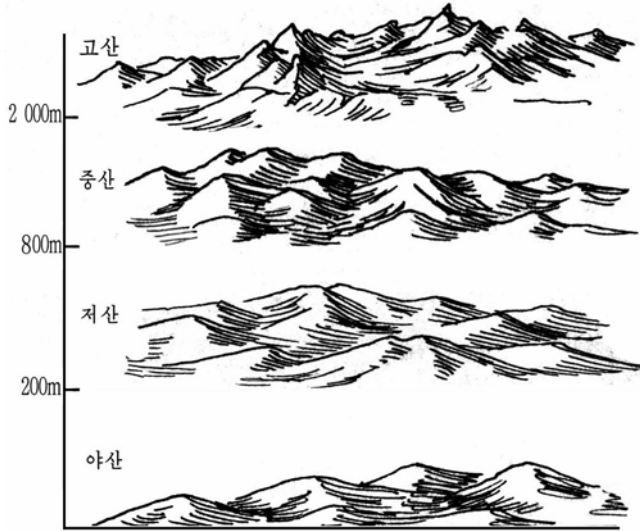



그림 4-3. 높이에 따르는 산지의 구분

중산지대는 산림자원이 풍부하고 경치가 아름다와 경제적으로 리용가치가 매우 크다.

저산-해발높이 200～800m의 산을 저산이라고 한다.

우리 나라 서해안지방의 대부분 산들이 여기에 속한다.

저산들은 풍화작용과 흐르는 물에 의한 침식작용을 오래동안 받은 결과 산마루가 둥글둥글하며 산비탈의 경사가 느리다.

또한 저산들에는 흙층이 두꺼우며 동식물자원도 풍부하다.

오늘 우리 나라의 저산지대에서는 과일나무와 뽕나무를 많이 재배하며 여러가지 집짐승들도 기르고있다.

저산지대에서는 밭농사를 기본으로 한다.

야산-해발높이 200m 아래의 낮은 산을 야산이라고 한다.

우리 나라에서 야산지대는 대체로 논밭과 과수원으로 되여있다.

야산은 서해안의 벌방지대에서 많이 볼수 있다.

이름난 만경봉(45m)과 모란봉(95m)은 야산에 속한다.

〔과제〕

1. 평지는 생겨난 원인과 높이에 따라 어떻게 구분하는가?
2. 산을 높이에 따라 어떻게 구분하는가?

제2절. 지구외부힘에 의한 륙지겉면의 변화

우리들이 살고있는 륙지겉면은 풍화작용, 흐르는 물의 작용, 바람의 작용 그리고 바다물의 작용과 같은 자연현상에 의하여 끊임없이 변한다.

그림 4-4. 바위돌의 풍화과정

풍화작용

륙지겉면을 이루고있는 바위는 낮에 해빛을 받아 덥혀지면서 불어나고 밤이면 식으면서 줄어든다. 이때 바위내부는 열이 적게 미치므로 불어나고 줄어드는 정도가 작지만 겉면에서는 심하게 일어난다.

이런 과정이 오랜 기간 반복되면 바위는 깨지고 깨진 돌은 다시 부서지면서 모래나 흙으로 된다.

돌은 또한 겨울에 얼었다가 봄에 녹으면서 깨지고 부서진다.

식물은 바위틈에 뿌리를 박고 자라면서 틈을 크게 하고 나중에는 바위를 부스러뜨린다.

륙지겉면에서는 이런 현상이 끊임없이 되풀이된다.

이와 같이 오랜 세월에 걸쳐 륙지겉면의 암석이 기온, 물, 식물에 의하여 깨지고 삭아서 모래나 흙으로 되게 하는 작용을 풍화작용이라고 한다.

풍화작용에 의하여 륙지겉면의 바위층은 자갈로 되고 자갈은 모래로 변하며 나중에는 흙으로 된다.

흐르는 물의 작용

흐르는 물은 큰 힘을 가지고있다. 이 힘에 의하여 륙지겉면은 끊임없이 변한다.

소낙비가 내릴 때 운동장이나 길가에 나가보면 비물이 모여 낮은 곳으로 흐르면서 땅에 작은 홈을 파는것을 볼수 있다. 홈은 점차 커져서 나중에는 자그마한 비물골을 이룬다.

비물골에서는 비가 내릴 때에만 물이 흐른다. 비가 많이 내려서 비물골로 물이 세게 흐르면 골은 더욱 커진다.

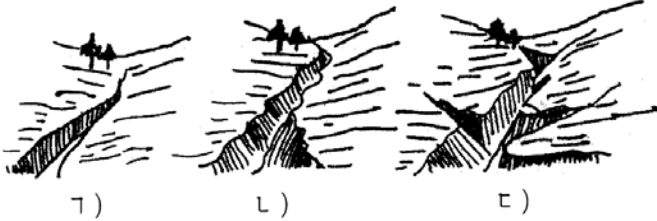



그림 4-5. 비물골이 커지는 모습

비물골이 점차 커져서 그 깊이가 지하수면까지 이르게 되면 여기서는 언제나 물이 흐르게 된다.

이와 같이 언제나 물이 흐르는 골짜기를 **강골**이라고 한다. 강골로는 강물이 흐른다.

비물골과 강골은 륙지겉면을 끊임없이 깎아낸다.

이리하여 고산을 중산으로, 중산을 저산으로 그리고 나중에는 야산지대로 변화시키면서 륙지겉면을 평탄하게 만든다.

바람의 작용

센 바람은 모래와 흙을 다른 곳으로 옮겨간다. 이런 현상은 사막지방에서 쉽게 일어난다.

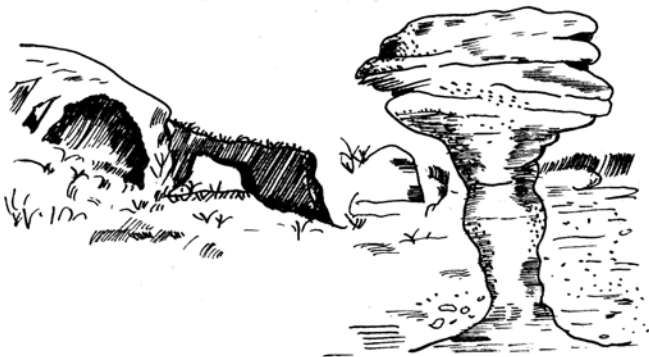



그림 4-6. 바람에 의하여 생긴 버섯모양의 기둥과 돌구멍

센 바람에 의하여 날리는 모래알은 굳은 바위도 부스러뜨리며 때로는 굴을 뚫어놓기도 하고 돌기둥을 만들어놓기도 한다.

사막지방에서는 바람의 작용으로 모래언덕이 이루어진다.

바다물의 작용

바다물은 끊임없이 움직이면서 바다가의 모습을 변화시킨다.

물결과 해류의 작용으로 바다가지대에서는 모래가 쌓여 백사장이 이루어지는데 이것을 모래부리라고 한다.

우리 나라에는 원산앞바다의 명사십리와 송도원을 비롯하여 모래부리가 많다. 우리 나라 서해안의 몽금포와 구미포에도 모래부리가 발달되여있다.

모래부리는 점점 륙지를 바다쪽으로 넓힌다. 모래부리는 작은 만을 막아서 바다자리호를 만들며 섬을 륙지와 련결시켜놓기도 한다.

얼음의 작용

높은 산지에 쌓여있는 눈은 오랜 세월이 지나면 얼음으로 변한다. 이 큰 얼음덩어리는 산비탈이나 골짜기를 따라서 천천히 미끄러져 내려온다. 이러한 얼음의 흐름을 빙하라고 한다.

빙하는 매우 큰 질량을 가지고 흐르기때문에 아무리 굳은 지층이라도 깎아내여 그것이 흐르던 자리에 깊고 넓은 골짜기를 만든다.

빙하가 흐를 때 나르던 물질들이 쌓여서 이루어진 흙과 자갈무지를 빙퇴석이라고 한다.

빙하가 흐르던 자리에 빙하가 녹아 물이 고이면 호수가 생겨난다.

이렇게 생겨난 호수를 빙하호라고 한다.

빙하호는 북유럽지역과 북아메리카의 북부지역에 많다.

우리 나라의 백두산일대와 언진산, 금강산일대에 옛 빙하의 흔적이 있다.

〔과제〕

1. 흐르는 강물에 의하여 강주변의 땅생김이 어떻게 변하는가를 실례를 들어 이야기하여라.
2. 바다물의 작용에 의해 바다가에 어떤 지형체들이 이루어지는가?

제3절. 지구내부힘에 의한 륙지겉면의 변화

지각운동

우리들이 살고있는 지구겉면은 굳은 바위층으로 되여있다.

지구겉면을 둘러싼 굳은 바위층을 **지각**이라고 한다.

지각의 평균두께는 33km인데 대륙과 대양에서 서로 다르다.

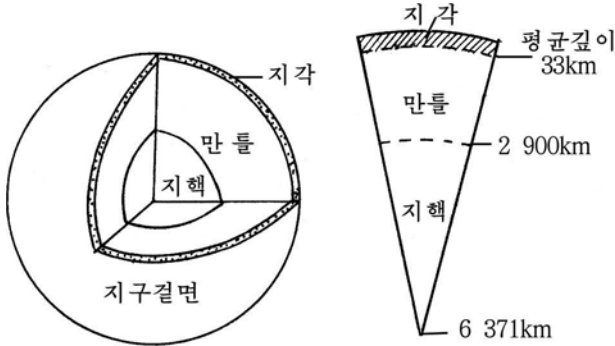



그림 4-7. 지구의 내부구조

대륙에서 지각의 두께는 30~40km이며 대양밑에서는 5~10km정도이다.

지각밑에는 만틀이라고 불리우는 중간권이 있다. 만틀의 평균깊이는 2 900km이다.

만틀밑은 지핵이다.

만틀에는 뜨거운 마그마(녹은 상태의 암석)가 군데군데 들어있다.

만틀속에 있는 뜨거운 마그마는 높은 압력으로 지각을 올려밀기도 하며 뚫고나오기도 한다.

이에 따라 지구우에서는 땅이 오르내리고 주름잡히거나 갈라터지며 화산과 지진이 일어나기도 한다.

지구상에서 일어나는 이런 자연현상을 지각운동이라고 한다.

화산과 지진

땅속 깊은 곳에 있는 뜨거운 마그마가 지각의 약한 층을 뚫고 올라와 땅겉면으로 분출할 때 화산이 이루어진다.

화산이 분출할 때에는 여러가지 가스와 화산재가 나오며 때로

는 큰 폭발이 일어나면서 여러가지 크기의 돌덩어리가 튀여나오고 1 000℃가 넘는 용암이 흘러나온다.

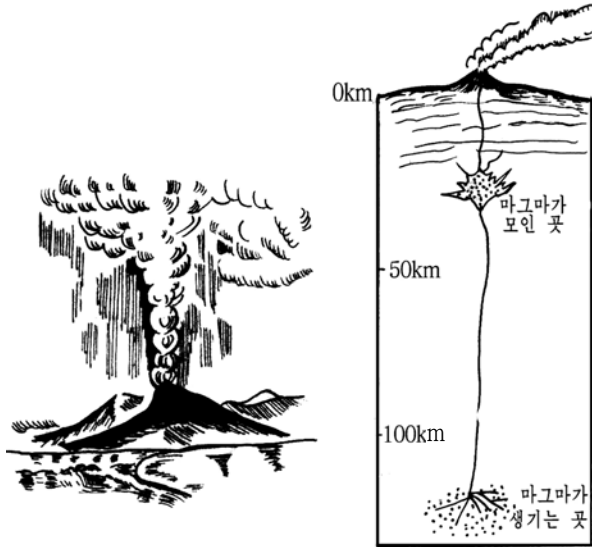



그림 4-8. 화산과 화산자름면

어떤 화산에서는 이런 일이 여러번 반복되기도 한다.

화산에서 흘러나온 용암은 여러가지 모양의 산봉우리를 이루며 골짜기를 메워 용암대지와 호수를 만들기도 한다.

백두산은 옛날에 분출한 화산이다. 백두산이 분출할 때 흘러나온 용암에 의하여 용암대지인 백두고원이 생겨났고 용암에 의하여 강골짜기가 메워져 삼지연이 생겨났다. 그리고 화산분화구자리에는 물이 고여 천지가 생겼다.

아직도 천지호안을 따라 뜨거운 마그마의 영향에 의하여 생겨난 백두온천이 솟아나고있다.

화산의 종류
화산에는 활화산, 휴화산, 사화산이 있다. ○ 활화산-현재 분출하고있는 화산 ○ 휴화산-인류력사시기에 분출하였던 기록이 남아있는 화산 ○ 사화산-인류력사이전의 지질시대에 분출했던 화산

어떤 원인에 의하여 지각이 떠는 현상을 지진이라고 한다.

지진은 여러가지 원인에 의하여 일어난다.

화산이 폭발할 때나 지층이 끊어질 때에도 생기며 지구우에 큰 운석이 떨어질 때에도 생긴다.

지진이 생겨나는 곳을 진원이라고 하며 진원을 지면에 수직으로 사영한 점 또는 면을 진앙이라고 한다. 진원에서부터 땅의 흔들림이 사방으로 퍼져나가는데 이것을 지진파라고 한다.

센 지진이 일어나면 땅이 갈라져 큰 틈이 생기기도 한다.

지진은 바다에서도 일어난다. 바다밑에서 지진이 일어나면 큰 지진물결이 생기면서 해일현상이 일어난다. 해일은 바다가지역에 큰 재해를 가져온다.

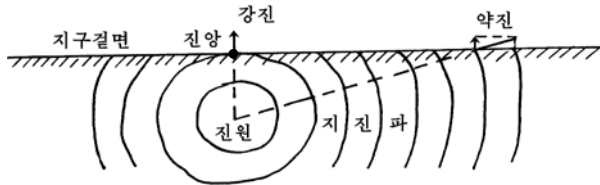



그림 4-9. 진원과 지진파

세계적으로 지진이 심한 지역은 서부태평양연안의 섬들과 지중해연안지역이다.

우리 나라에서는 때때로 약한 지진이 일어난다.

인민들의 생명재산을 제일 귀중히 여기는 우리 나라에서는 곳곳에 지진관측소를 설치하고 지진관측 및 예보를 정상적으로 진행하고있다.

륭기와 침강

륙지겉면은 천천히 우로 올라오기도 하고 반대로 내려앉기도 한다.

륙지겉면이 천천히 우로 올라오는 현상을 륭기운동이라고 하며 반대로 내려앉는 현상을 침강운동이라고 한다.

륭기와 침강운동은 여러가지 사실로써 증명할수 있다. 어떤 바다가에는 곳곳에 조개와 굴껍데기가 들어있는 지층이 바다물면보다

훨씬 높은 곳에 있는것을 볼수 있다. 이것은 옛날에 바다밑이였던 곳이 륭기운동을 받아 수천만년이 지난 오늘에는 륙지로 되였다는 것을 보여준다.

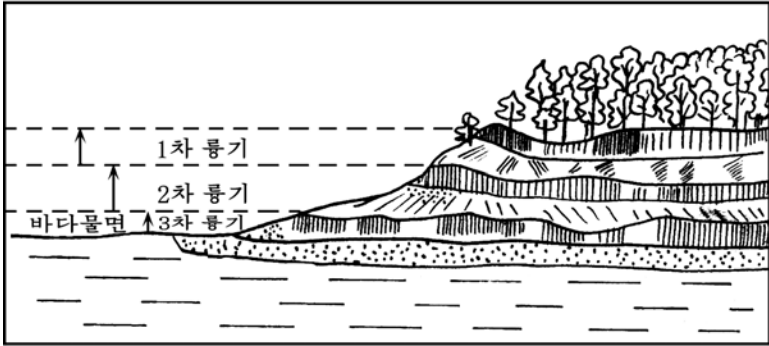



그림 4-10. 륭기운동의 증거

이와는 반대로 옛날에는 륙지였던 곳이 지금은 바다밑으로 된 곳도 있다.

우리 나라 지도를 보면 조선서해와 조선남해에는 류달리 섬이 많다.

이것은 산지였던 곳이 침강운동을 받아 골짜기에는 바다물이 들어오고 산봉우리였던 높은 곳은 물에 잠기지 않고 섬을 이루었기때문이다.

지중해연안의 어떤 바다밑에는 옛날의 도시가 있는 곳도 있다.

이 모든 사실은 우리들이 살고있는 땅걸면이 곳에 따라 륭기도 하고 침강도 한다는것을 보여준다.

륭기와 침강운동이 일어나는 원인은 마그마의 활동과 관련되여있다. 만틀에 있는 여러가지 물질들중에는 붕괴되면서 높은 열을 내는것들이 있다. 이런 물질들이 많이 모여 붕괴될 때에는 높은 열에 의하여 바위돌이 녹아 마그마가 된다. 이때에도 바위돌의 체적이 불어나므로 지각이 솟아오른다.

반대로 마그마가 식으면 체적이 줄어든다. 이에 따라 지각은 천천히 내려앉게 된다. 륭기와 침강운동은 수백만년을 주기로 천천히 일어난다. 이 운동에 의하여 지구걸면에서는 륙지가 바다로 되기도 하고 반대로 바다가 륙지로 변하기도 한다.

습곡운동과 땅끊임운동

산비탈로 지나간 도로나 철길옆의 벼랑을 보면 때때로 지층이 물결모양을 하고있는것을 볼수 있다.

이것은 지층이 지구내부에서 옆으로부터 세게 미는 힘을 받아 생겨난것이다.

이와 같이 넓은 지역의 지층에 주름이 생기면서 산줄기와 골짜기를 이루는 운동을 **습곡운동**이라고 한다.

우리 나라에는 북대봉산줄기, 정방산줄기와 같이 습곡운동을 받아 이루어진 산줄기가 있다.

세계적으로 이름난 습곡산줄기는 아시아의 히말라야산줄기와 유럽의 알프스산줄기이다.

지층이 지구내부에서 일어나는 힘을 받을 때 주름이 잡히지 않고 끊어지는 경우도 있다.

이때 지층은 아래우로 밀려나가면서 산과 골짜기를 이룬다.

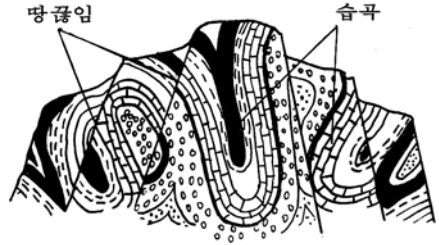



그림 4-11. 습곡과 땅끊임

이와 같이 지층이 끊어지면서 산과 골짜기를 만드는 운동을 **땅끊임운동**이라고 한다.

우리 나라의 함경산줄기와 랑림산줄기는 땅끊임산줄기이다.

〔과제〕

지각운동의 종류와 그에 의한 륙지겉면변화의 특성을 이야기하여라.

제 4 절. 지질시대

위대한 령도자 **김정일**원수님께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《…학생들이 우리 나라에 있는 광물과 암석, 우리 나라 땅덩어리의 진화력사와 구성상태, 우리 나라의 지하자원에 대하여 잘 알도록 교육사업을 잘하여야 합니다.》

지구겉면의 어떤 지역이 오랜 기간 침강하면 거기에는 여러가지 물질들이 층모양으로 쌓인다. 이와 같이 퇴적물이 층모양으로 쌓인것을 지층이라고 한다.

화석이란 먼 옛날에 살았던 조개의 껍데기나 동물의 뼈와 이발, 동물의 발자국이나 벌레가 기여다닌 흔적, 나무잎의 흔적 같은것이 흙이나 모래속에 파묻혀 오랜 세월에 걸쳐 돌과 같이 된것을 말한다.

화석은 지구우에서 륙지와 바다, 기후, 생물이 어떻게 변화되여왔는가를 알아내는 열쇠이다.

지구우에 첫 생명체가 생겨난 때로부터 인류가 발생하기까지는 수십억년이라는 오랜 세월이 흘렀다. 이 기간을 지질시대라고 한다.

지질시대는 크게 시생대, 원생대, 고생대, 중생대, 신생대로 나눈다.

지질시대의 일정한 시기에 륙지와 바다가 어떻게 분포되고 기후는 어떠했으며 어떤 동식물이 살았는가는 그때의 지층속에서 나타나는 화석을 통하여 알아낸다.

시생대와 원생대

지금으로부터 46억년전부터 5억 7천만년전까지의 시기이다.

시생대의 초기 지구에는 이미 륙지와 함께 뜨거운 물로 된 바다가 존재하고있었다. 대기는 주로 수증기와 이산화탄소로 되여있었다.

시생대 중엽에 바다물속에서 암모니아와 탄화수소로부터 생명체의 시초물질인 유기물질이 합성되고 단백질을 거쳐 첫 생명체인 세균이 생겨났다.

뒤이어 바다마름류, 해면이 나타났으며 바다마름류의 빛합성작용으로 바다물속에 산소가 생겨났고 바다물이 증발하면서 대기속에 산소가 섞이였다.

원생대에는 바다마름류의 빛합성작용으로 산소가 더욱더 많아

지고 세균류의 활동으로 유리질소가 많아져 원생대말에는 물과 대기의 성분이 현재와 비슷하게 되였다.

바다에서는 바다지렁이, 해면, 구멍벌레, 방산충 등 다세포동물들이 많이 퍼져살았다. 그러나 원생대에는 륙지우에 아직 동식물이 없었다.

고생대

고생대는 지금으로부터 5억 7천만년전부터 2억 4천 3백만년전까지의 시기이다.

기후는 일반적으로 습하고 무더웠으며 륙지가 더 넓어졌다.

바다에는 무척추동물인 마디다리동물이나 팔다리동물과 함께 최초의 척추동물인 물고기류가 살았지만 륙지에는 아직 생물이 없었다.

고생대중엽에 이르러 대기에 오존층이 형성되여 지구겉면에 도달하는 태양빛속의 자외선이 적어졌다. 그에 따라 생물들이 바다에서 륙지에로 올라오기 시작하였다.

첫 륙지식물은 고사리류이며 륙지동물은 곤충류와 량서류이다. 말기에 은행류와 같은 겉씨식물이 나타났다.

그림 4-12. 고생대의 생물

고생대지층에는 석탄, 원유, 보크사이트, 석회석, 돌소금, 석고와 같은 지하자원이 풍부히 매장되여있다.

중생대

중생대는 지금으로부터 2억 4천 3백만년전부터 6천 5백만년전까지의 시기이다.

기후는 초기에 건조하였고 중기에는 무덥고 습하였으며 말기에는 다시 건조해졌다.

중생대는 겉씨식물의 시대, 파충류의 시대였다.

이 시기 소철류, 송백류, 은행류와 같은 겉씨식물이 무성하고 공룡, 익룡, 어룡과 같은 파충류가 번성하였다.

중생대 중엽에 새류와 젖먹이류가 나타났다.

중생대말부터 기후가 한랭화되기 시작하여 파충류와 겉씨식물이 쇠퇴하고 속씨식물이 나타났다.

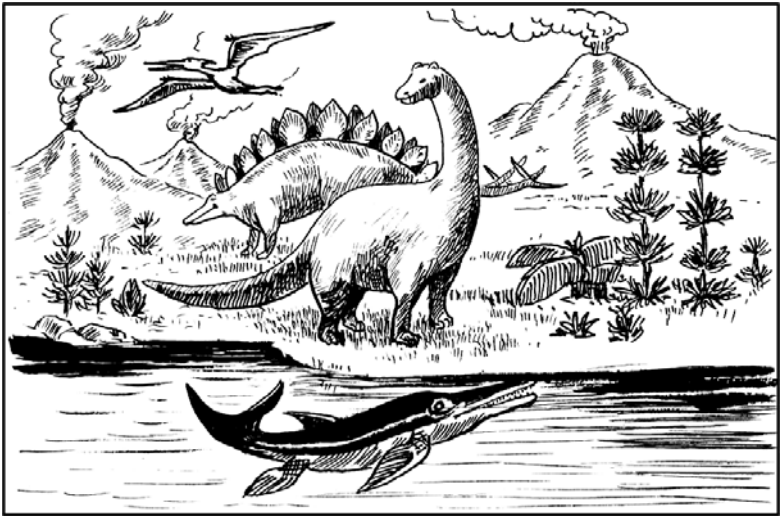



그림 4-13. 중생대의 생물

중생대지층에 석탄이 매장되여있다.

신생대

신생대는 지금으로부터 6천 5백만년전으로부터 현재까지의 시기로서 제3기와 제4기로 나눈다.

기후는 변화가 심하였다.

신생대를 속씨식물의 시대, 젖먹이류의 시대라고 한다.

동물로서는 털코끼리, 말, 기린, 서우, 고래와 같은 젖먹이류

가 많았고 식물로서는 버드나무, 참나무, 호두나무, 수삼나무 등 속씨식물이 많았다.

신생대지층에 석탄, 원유가 많다.

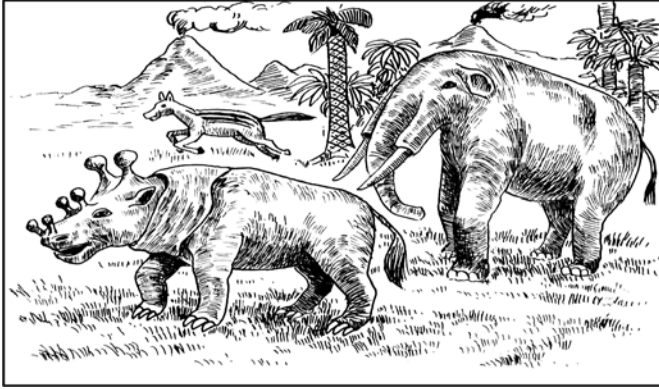



그림 4-14. 신생대의 생물

지금으로부터 수백만년전에 두발로 서서 걸어다니는 류인원이 발생하였고 그것이 백수십만년전에는 최초의 사람인 원인으로, 5만~4만년전에는 현대인과 같은 신인으로 진화하였다.

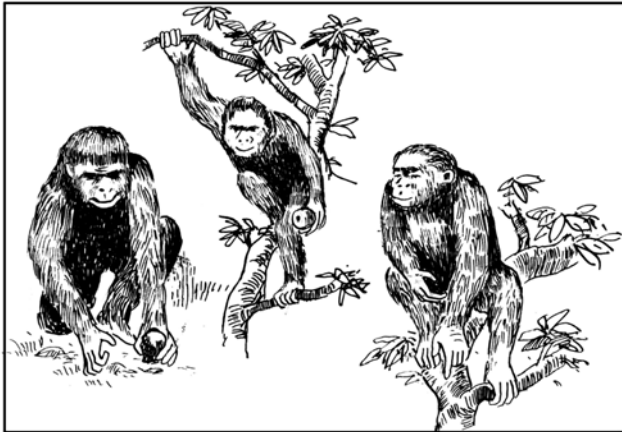



그림 4-15. 류인원들

〔과제〕

지질시대의 각이한 시기에 번성하였던 동물과 식물들은 어떤것들인가?

제 5 장. 지구우의 자연대

우리들이 살고있는 지구우에는 적도를 중심으로 량극으로 가면서 열대산림대, 열대초원대, 사막대, 온대초원대, 온대산림대, 동토대, 극대와 같은 자연대가 있다.

어떻게 되여 이런 자연대가 생겨났을가 그리고 매 자연대에는 어떤 식물들과 동물들이 살고있을가.

지구우의 기후와 식물, 동물과 같은것들은 적도로부터 두 극지방으로 가면서 띠를 이루면서 점차적으로 변한다. 다시말하여 일정한 위도대에서는 기후가 비슷하고 같은 동물과 식물이 살고있으며 다른 위도대에서는 또 그에 맞는 기후가 이루어지고 동물과 식물도 달라진다.

이와 같이 위도에 따라 띠모양으로 변하는 지구우의 자연요소들을 통털어 자연대라고 한다.

자연대가 생기는 원인은 지구가 둥글게 생겨 위도에 따라 태양열을 받는 량이 같지 않기때문이다.

기후가 위도에 따라 다르기때문에 지구우에서는 열대산림대, 열대초원대, 사막대, 온대초원대, 온대산림대, 동토대, 극대와 같은 자연대가 생겨난다.

서로 다른 자연대에서는 기후, 거기서 사는 식물과 동물이 서로 다르며 토양, 지형, 강과 호수의 특성도 서로 다르다.

그러나 대와 대사이에는 뚜렷한 경계선이 없으며 한 대로부터 다른 대에로 점차적으로 넘어간다.

자연대는 위도대와 꼭 일치하지 않는다. 그것은 바다와 륙지의 분포, 해발높이가 지역마다 다르기때문이다.

수직으로 분포된 자연대

자연대는 위도대를 따라 수평으로 분포될뿐아니라 높은 산지대에서는 높이에 따라 서로 다른 자연대가 놓여 수직으로 분포되기도 한다. 이런 현상이 나타나는것은 높이에 따라 기온이 다르기때문이다. 우리 나라에서 낮은 곳에서는 소나무, 떡갈나무가 자라고 높은 산지에서는 분비나무, 잣나무, 가문비나무들이 자라며 더 높은 곳에서는 키가 작은 떨기나무들과 풀이 자란다.

제1절. 열대산림대

열대산림대는 적도를 중심으로 남반구, 북반구의 위도 10°사이의 륙지지역이다.

기후

열대산림대는 한해를 통하여 해빛이 제일 많이 내려쪼이는 지역이므로 매우 무덥다. 매달 평균기온은 24~30℃이며 년평균강수량은 1 800~2 000mm나 된다.

이 지방에서는 매일 오후에 소나기(스코르)가 내린다. 이런 기후를 적도기후라고 한다.

식물

열대산림대에는 식물의 종류가 대단히 많다. 여기에서는 같은 종류의 식물이 한곳에 모여있는것은 보기 드물고 여러가지 종류의 식물들이 섞이여 울창한 산림을 이룬다.

높이 50~60m 또는 그 이상의 키큰 나무들이 하늘높이 서있는데 이 나무들은 가지가 매우 적다. 키큰 나무밑에는 4~5층으로 작은 나무들이 자라고있다.

열대산림대는 나무가 우거져서 숲속은 언제나 어둑컴컴하며 습하다.

특히 덩굴식물이 뒤엉켜 사람이 드나들기 힘들다.

열대산림대에는 사철 나무잎이 푸른 나무들이 울창하게 자라며 사철 잎이 돋아나고 꽃이 피며 열매가 달린다.

열매는 크고 많이 달리는데 거의 모두가 나무줄기에 직접 달린다.

여기서는 종려나무, 커피나무, 고무나무, 카카오나무, 대나무 같은것들이 자란다.

동물

열대산림대에는 특이한 동물들이 많이 살고있다.

이름난것은 코끼리, 악어, 원숭이, 하마 그리고 여러가지 앵무새들과 뱀들이다.

아프리카의 열대산림대에서는 코끼리, 서우 그리고 성성이가 살고있다. 남아메리카의 열대산림속에서는 게으름뱅이, 악어, 금사가 살고있으며 맹수에 속하는 퓨마도 있다.

제 2 절. 열대초원대

열대산림대를 중심으로 남쪽과 북쪽으로 위도 30°사이에 놓여 있다. 일명 싸반나라고도 한다.

기후

여름철에는 습하고 비가 많이 내리며 겨울철은 건조한 가물철이다. 년평균강수량은 1 000~1 200mm인데 그 대부분은 여름철에 내린다. 년평균기온은 언제나 20℃이상이다. 이런 기후를 열대철바람기후라고 한다.

식물

나무들은 자그마한 숲을 이루면서 여기저기에 흩어져 자라거나 드물게 자란다. 이 나무들사이에는 키가 5m까지 되는 풀들이 무성하다.

열대초원대에서 자라는 나무들은 바오바브나무, 병나무, 우산모양의 아카시아나무, 선인장과 룡설란 그밖에 가시가 많이 돋는 포기식물들이다.

동물

열대초원대는 풀을 뜯어먹고 사는 동물들의 생활에 매우 유리하다.

그러므로 동물들이 많이 살고있다.

아프리카의 열대초원에는 코끼리, 서우, 기린, 줄말, 타조와 같은것이 살고있으며 맹수들인 사자와 표범들이 많다.

남아메리카의 열대초원대에는 퓨마, 식의수, 오스트랄리아에는 캉가루가 살고 있다.

그림 5-1. 열대초원대의 동물-줄말

제 3 절. 사막대와 온대초원대

1. 사막대

기온이 아무리 높아도 비가 적게 내리는 지역들에서는 식물이 잘 자랄수 없다. 이런 곳에서는 흙이 생기지 못하고 모래와 자갈들만이 있다. 이와 같은 곳을 사막대라고 한다.

사막은 아시아의 서남부와 중부지방, 아프리카의 북부 그리고 오스트랄리아의 서부에 분포되여있다.

기후

사막대는 무덥고 건조한것이 특징이다.

제일 더운 달의 평균기온은 30~35℃이며 제일 추운 달의 평균기온은 10~20℃이다. 사막지방에서는 기온의 하루차가 매우 크다.

여름철 낮에는 40℃이상에 이르며 밤에는 0℃에 가깝게 내려간다.

강수량은 매우 적다. 대부분의 사막지방에서 년평균강수량은 100mm미만이다.

사막지방에서는 때때로 강한 열풍이 분다. 이 바람은 모래와 자갈을 날리면서 때로는 집과 마을들을 메워버리기도 한다.

식물

사막대에는 식물이 매우 적다. 이곳 식물들은 땅속깊이 뿌리를 박아 수분을 빨아올리며 잎은 바늘모양으로 되였거나 매우 작다.

동물

사막에는 동물들도 많지 않다. 이곳에는 물을 적게 먹는 동물들이 살고있다. 대표적인 동물로서는 락타, 야생고양이, 들쥐 등이다.

사막의 동물들은 낮에는 땅속에 들어가 있다가 밤에 나와 활동한다.

2. 온대초원대

사막대 다음에 놓이는 자연대이다.

유라시아대륙에서는 동유럽과 남부씨비리에 걸쳐 넓은 지역에 놓여있다.

북아메리카에서는 온대초원을 프레리라고 하며 남아메리카에서는 빰빠스라고 부른다.

기후

이 지역은 온대에 놓여있어 기온은 따뜻하지만 바다로부터 멀리 떨어져있으므로 강수량이 매우 적다.

7~8월의 평균기온은 20~24℃까지 올라가는데 년평균강수량은 300~500mm를 넘지 못한다.

온대초원대의 겨울은 춥다.

식물과 동물

기온이 높아지는 봄철과 비가 내리는 초여름에는 풀이 잘 자라서 넓은 풀판이 이루어진다. 그러나 여름철에는 심한 가물이 들어 풀은 모두 말라죽는다.

온대초원대는 숲을 이루지 못하므로 큰 동물들이 많지 않다.

여기에는 여러가지 들쥐들과 여우, 승냥이 같은것들이 살고있다.

새류로서는 종달새와 독수리들이 많다.

제 4절. 온대산림대

북반구에서 온대산림대는 온대초원대와 동토대사이의 넓은 지역에 걸쳐 분포되여있다. 그러나 남반구에는 그 면적이 작다.

온대산림대는 지역에 따라 여러가지 차이점들이 있다. 이 지역의 북부는 바늘잎나무림대이고 남부는 넓은잎나무림대로 되여있다.

이 두 대의 중간에는 바늘잎나무와 넓은잎나무들이 섞여있는 혼성림대가 있다.

기후

이 지역에서 제일 더운 달의 평균기온은 10~20℃이고 제일 추운 달의 평균기온은 -40~-5℃이다.

년평균강수량은 500~1 000mm정도인데 대부분이 여름철에 내린다.

그러나 온대산림대의 북부지방은 이와 다르다. 씨비리지방에서는 1월평균기온이 -52℃까지 내려간다.

식물

온대산림대의 남부에서 많이 자라는것은 참나무와 밤나무류이다.

유럽과 북아메리카에는 너도밤나무가 많은데 그속에 참나무가 섞여있다.

아시아의 온대산림대에는 떡갈나무, 피나무, 단풍나무, 황철나무와 같은 넓은잎나무가 무성하며 드문드문 소나무가 섞여있다.

우리 나라의 대부분지역은 온대산림대에 자리잡고있는 혼성림대에 속한다.

백두산일대의 풍부한 산림은 바늘잎나무림대에 속한다.

동물

온대산림대의 숲속에는 여러가지 큰 젖먹이류들이 많이 살고있다.

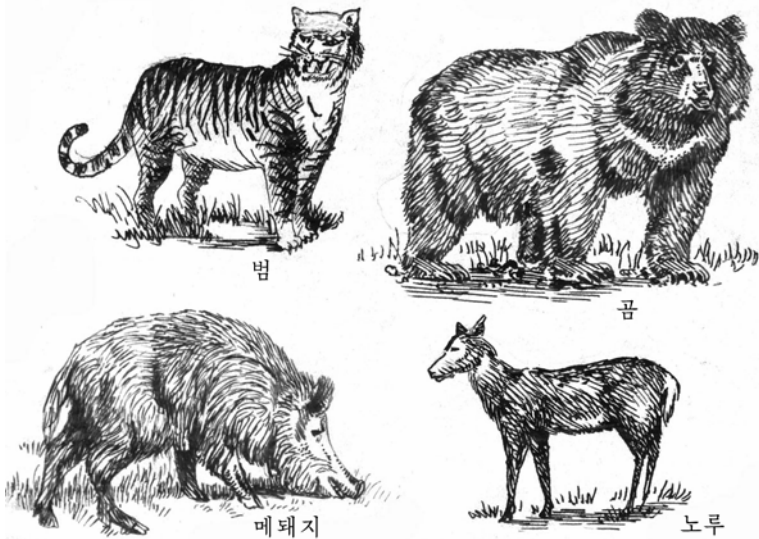



그림 5-2. 온대산림대의 동물들

대표적인 동물로서는 범, 표범, 곰, 늑대, 여우, 사슴, 노루, 메돼지, 승냥이와 같은 젖먹이류들과 꿩, 닭, 딱따구리와 같은 새들이 많다.

제5절. 동토대와 극대

1. 동토대

동토대는 유라시아와 북아메리카의 북빙양연안지역에 놓여있다.

동토대의 자연조건은 동식물들의 생활에 아주 불리하다.

기후

이 지역은 북극이 가까우므로 매우 춥다. 제일 더운 달의 평균기온도 10℃를 넘지 못하며 여름철에도 땅은 걸면에서 깊이 20㎝까지만 녹고 그밑은 항상 얼어있다.

년평균강수량은 200~300mm에 지나지 않지만 증발량이 적어 땅과 공기는 언제나 습하다.

겨울에는 눈이 적게 내린다.

이 지역은 여름철에 해가 지평면우에 낮게 떠서 여러달동안 지지 않는다.

동토대의 겨울은 9개월이나 계속되며 여름철은 짧다.

식물과 동물

이 지역에서는 큰 나무가 자라지 못하고 여러가지 이끼류와 땅옷류들이 자란다. 그러므로 드문드문 키낮은 포기식물들이 자란다.

몹시 춥고 긴 겨울이 지나면 짧고 서늘한 여름철이 된다. 이때에 여러가지 이끼들이 자라 마치 푸른 주단을 펴놓은듯 하다.

이 무렵에 오리와 기러기들이 날아와 새의 시장을 이룬다.

큰 동물로서는 흰곰, 북극사슴, 북극여우, 흰토끼 같은것들이다.

2. 극 대

극대는 북빙양연안의 섬들과 그 주변 그리고 남극대륙에 분포되여있다.

위도상으로는 대체로 70°부근에서부터 극까지이다.

극대는 지구우에서 제일 추운 지역이다.

제일 더운 날이라 해도 평균기온은 0℃아래이다. 그러므로 언제나 눈과 얼음으로 덮여있다.

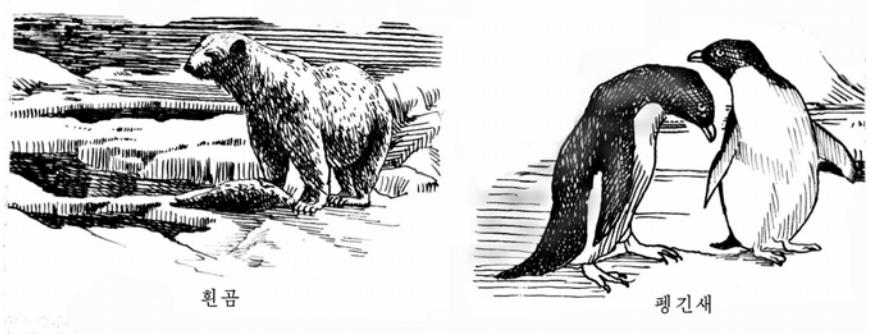



그림 5-3. 극대의 동물들

극대에서는 거의 반년동안은 낮이 계속되고 반년동안은 밤이 계속된다.

낮이 계속되는 여름철에는 새들도 날아오며 물개와 바다코끼리들이 해빛을 쪼이러 물우에 솟아오른다.

북극지방에만 있는 흰곰은 물개와 같은 바다젖먹이류와 물고기를 잡아먹고 산다.

남극지방에는 물개, 바다코끼리와 같은 바다젖먹이류와 날지 못하는 새인 펭긴새가 많다.

〔생각하기〕

열대산림대에서 자라는 나무들에는 해돌이가 없다. 그 리유는 무엇인가?

〔과제〕

1. 지구우에는 자연대들이 왜 생겨나는가?
2. 지구우에는 적도로부터 량극으로 가면서 어떤 자연대들이 있는가?

제6장. 지 도

위대한 령도자 **김정일**원수님께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《지리학교육에서는 지도를 많이 리용하여야 합니다.》

지도는 우리들의 생활에 절실히 필요한 많은 내용을 담고있다.

지도란 지구겉면의 전부 또는 일부를 줄여서 평면상에 옮긴것을 말한다. 지도를 보면 이름난 산과 벌, 강과 호수도 찾을수 있고 자기가 가려고 하는 고장이 어디에 있고 어떤 길로 갈수 있는가도 알수 있다. 또한 어떤 나라들이 어디에 자리잡고있으며 지리적환경이 어떤가도 쉽게 알아낼수 있다.

지도는 군사분야에서도 널리 쓰인다.

오늘날 지도가 군사와 과학, 경제와 문화 등 모든 분야에서 널리 쓰이는것은 지도가 필요한 자료를 많이 담고있기때문이다.

제1절. 지도의 기초

지도를 만드는 사람과 읽는 사람사이에는 여러가지 약속이 있다.

그러므로 지도를 만들거나 그것을 잘 리용하기 위해서는 지도에서의 약속을 알아야 한다.

1. 방 위

지평면의 방위

지도를 보자면 우선 방위에 대하여 알아야 한다.

넓은 벌에서 하늘과 땅이 맞닿은것과 같이 보이는 선을 지평선이라고 하며 지평선으로 둘러싸인 땅겉면을 지평면이라고 한다.

지평면의 방향을 방위라고 한다. 방위에는 기본방위와 중간방위가 있다.

동서남북 4방위를 기본방위라고 하며 그것을 다시 세분화한 8방위를 중간방위라고 한다. 지평면우의 방위는 라침판으로 잰다. 라침판이 없을 때에는 태양이나 별 그리고 여러가지 지형지물을 보고도 알수 있다.

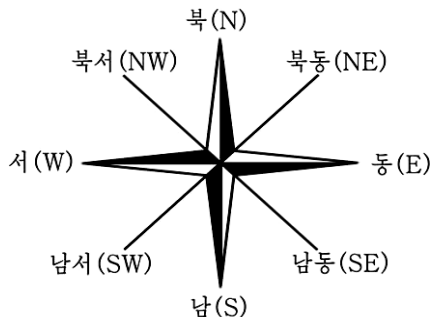



그림 6-1. 4방위와 8방위

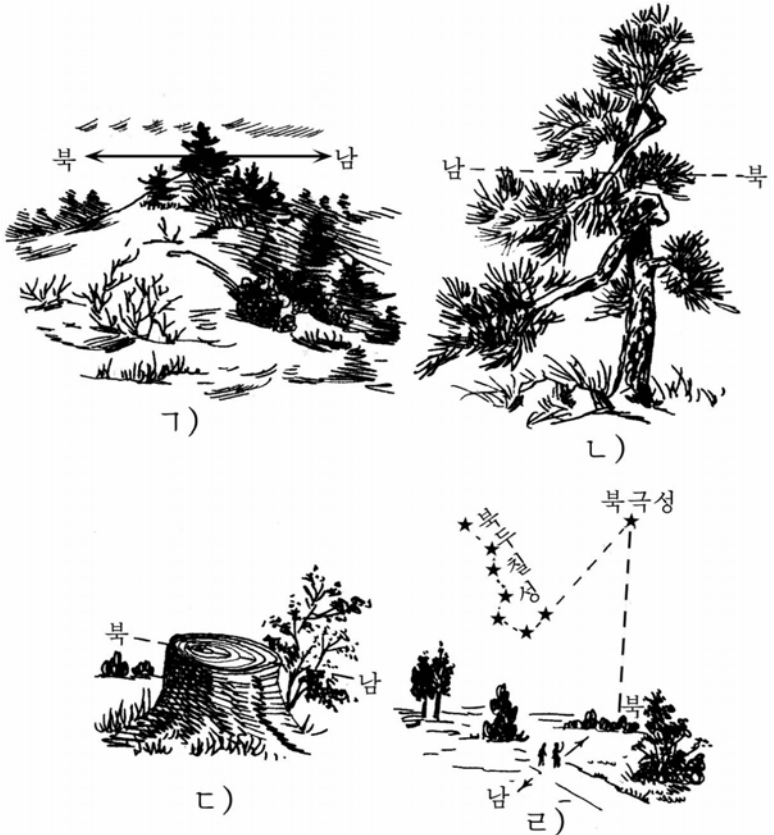



그림 6-2. 여러가지 지형지물에 의한 방위측정

지도우의 방위

모든 지도는 대체로 우가 북쪽이고 아래가 남쪽 그리고 왼쪽이 서쪽, 오른쪽이 동쪽으로 되여있다.

그것은 지도우에 그려진 경선과 위선의 방향을 보고도 알수 있다.

그러나 북쪽이 우로 되여있지 않은 지도도 있다. 그때에는 지도우에 북쪽방향을 나타내는 방위표식을 한다.

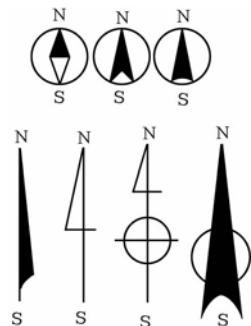



그림 6-3. 여러가지 방위표식

2. 지도축척

지도에서는 지구겉면의 실제거리를 줄여서 그린다.

실제거리를 얼마나 줄여서 지도에 그렸는가를 나타내는것을 **축척**이라고 한다. 지도에서 축척은 수자와 눈금자, 설명으로 나타낸다.

1 : 50 000
수축척
0 20 40 60 80km
자축척

그림 6-4. 수축척과 자축척

례를 들어 현지에서 500m(50 000cm)의 거리가 지도에서 1cm로 표시되였다면 그 지도의 축척은 수자로 1:50 000, 설명으로는 《1cm는 500m임》으로 표시된다.

축척이 서로 다른 지도들을 비교해보자.

축척이 서로 다른 지도에서 1cm는 실제거리로 각각 몇km이겠는가를 계산해보자. 지도우의 거리에다 지도축척의 거꿀수를 곱해주면 실제거리가 된다.

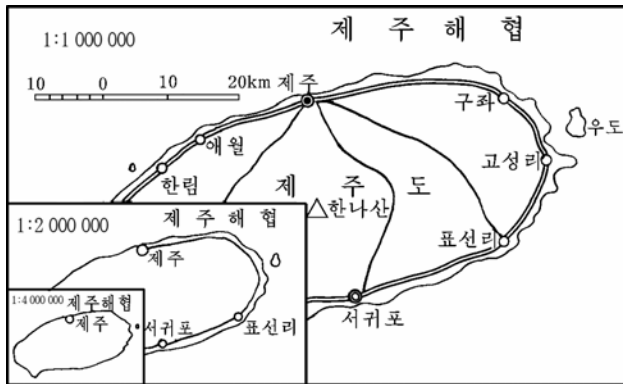



그림 6-5. 축척이 서로 다른 지도들

3. 등고선

지도에서 지구겉면의 높낮이차는 등고선으로 나타낸다.

등고선이란 지도우에서 높이가 같은 점들을 이은 선이다.

그림을 보고 실제의 높낮이가 지도우에 등고선으로 어떻게

표시되였는가를 알아보자.

등고선으로 표시한 지도를 보면 지구겉면의 모습뿐만아니라 산의 높이와 골짜기의 깊이도 알수 있다.

이런 지도를 지형도라고 한다.

지형도는 군사분야에서와 건설분야에서 널리 쓰인다.

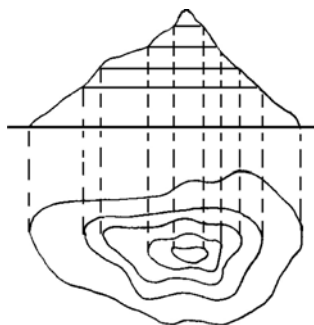



그림 6-6. 등고선에 의해 지형을 나타내는 원리

〔관찰〕

산지의 모양과 등고선으로 나타낸 산지를 비교해보자.

○ 산지에서 제일 높은 곳이 지도에서 등고선으로 어떻게 그려졌는가?

○ 골짜기와 비탈지는 등고선으로 어떻게 표시되여있는가?

○ 등고선간격이 넓은 곳과 좁은 곳의 실제지형은 어떠한가?

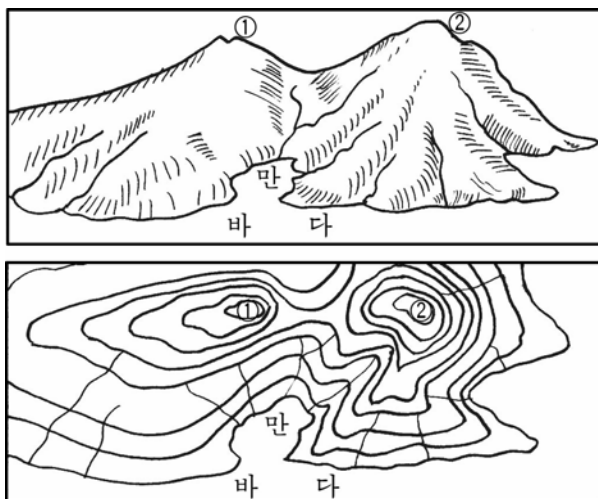



그림 6-7. 실제의 산지와 등고선으로 나타낸 산지

4. 지도기호

지도는 땅우의 모습을 그림처럼 그대로 그려놓는것이 아니라 약속된 일정한 기호로 나타낸다. 따라서 지도는 하나하나의 기호를 해석하면서 보아야 하기때문에 《지도를 읽는다.》고 말한다.

지도를 잘 읽으려면 지도기호를 알아야 한다.

지도기호란 땅우의 모습을 나타내는 약속된 부호이다.

지도기호는 색으로도 나타낸다.

자연지도에서 산지는 풀색, 벌은 밤색, 강과 호수 그리고 바다는 푸른색으로 나타낸다.

그리고 산의 높이가 높을수록, 바다의 깊이가 깊을수록 진한 색으로 나타낸다.

그림 6-8. 부호로 나타낸 지도기호

〔관찰〕

우리 나라 자연지도를 살펴보자.

어느 색이 더 많은 면적을 차지하고있는가? 밤색은 어느쪽에 더 많은가?

우리 나라는 산지가 국토의 약 80%를 차지하고있으므로 산지를 나타내는 풀색이 더 많은 면적을 차지한다.

그리고 큰 벌은 조선서해안쪽에 치우쳐있으므로 밤색은 서해안쪽에 더 많다.

바다를 표시한 푸른색을 살펴보면 조선서해는 깊이가 얕고 조선동해가 깊은 바다라는것을 알수 있다.

산지를 표시한 풀색이 진한 지역은 북부지역이다.

그것은 이 일대가 우리 나라에서 제일 높은 지역이기때문이다.

〔실습〕

○ 우리 나라 지도에서 기본방위를 가려보아라.

평양을 중심으로 8방위에 어떤 도시와 명산들이 있는가 알아보아라.

○ 우리 나라 지도에서 지도기호들을 찾아보아라.

(수도, 도소재지, 국경선, 도경계선, 강과 호수, 주요산들, 명승지 등)

○ 우리 나라 지도에서 산지와 평지의 색은 어떻게 표시되여 있는가?

○ 평양에서 원산까지 직선거리를 재고 실지거리를 계산해보아라.

○ 백두산에서 한나산까지 실지거리를 계산해보아라.

〔과제〕

1. 우리 나라 지도를 보고 평양을 중심으로 동, 북동, 북서, 남쪽에 어떤 도소재지가 있는가를 알아보아라.
2. 어떤 지도의 축척을 설명으로 나타낸것이 《1㎝는 5km임》이였다. 이 지도의 축척은 수자로 어떻게 표시되는가?
3. 1:5만지도에서 10㎝는 실지거리로 몇km인가?

제2절. 지도의 종류

지도는 내용에 따라 일반지도와 전문지도로 구분한다.

일반지도는 우리가 흔히 쓰고있는 조선행정구역도나 세계정치지도 같은것이다.

이 지도들에는 국경선, 도경계선, 큰 도시들과 철길, 주요 도로, 명승지, 큰 강과 호수 등이 표시되여있다.

일반지도는 사람들에게 지리지식과 일반상식을 넓히는데서 중요한 역할을 하며 과학연구사업을 위한 기초를 닦는데서 큰 의의를 가진다.

전문지도는 특수한 목적이나 어느 한가지를 연구할 목적으로 만들어진 지도이다.

례를 들어 공장, 기업소들의 배치를 보여주는 공업배치도, 농

작물의 재배지역을 보여주는 농업배치도, 땅속의 암석상태를 보여주는 지질도 같은것은 한가지 내용을 담은 전문지도들이다.

지도는 축척에 따라 대축척지도, 중축척지도, 소축척지도로 나눈다.

대축척지도는 좁은 지역을 자세히 나타낸 지도로서 축척 1:5만 이상의 지도를 말한다.

건설과 군사분야에서 많이 쓰는 1:2만 5천, 1:5만지형도들은 모두 대축척지도들이다.

중축척지도에는 축척이 1:20만부터 1:5만까지의 지도들이 속한다.

소축척지도는 넓은 지역을 간단히 나타낸 지도로서 1:20만이하의 지도들이다.

여러가지 세계지도들은 대체로 소축척지도들이다.

〔과제〕

동일한 지역을 대축척지도와 소축척지도로 각각 그렸다. 어느 지도가 더 크겠는가?

제 3 절. 지도읽기

지도는 우리들이 살고있는 지구겉면의 모습을 한눈에 볼수 있게 줄여서 나타낸것이다. 그러므로 지도만 있으면 현지에 직접 가보지 않아도 알고싶은 대상에 대한 많은 자료를 얻을수 있다. 그러자면 지도를 잘 읽을줄 알아야 한다.

1. 지도읽기순서

지도를 읽고 옳게 리해하기 위해서는 지도읽기순서를 잘 지켜야 한다.

지도의 제목을 읽고 어떤 내용을 담은 지도인가를 알아낸다.

지도의 축척을 읽고 그것이 좁은 지역을 상세하게 그린 대축척지도인가 아니면 넓은 지역을 간단히 나타낸 소축척지도인가를 알아본다.

지도의 경위도망을 읽고 지리적위치를 알아본다. 여기서는 먼저 위도를 읽고 이 지방이 적도로부터 얼마나 떨어져있는가를

알아낸다.

만일 위도가 북위라면 북반구에 놓인 지역이며 남위라면 남반구에 놓인 지역이다.

또한 위도가 북위 30°미만지역이라면 저위도지방으로서 열대기후대에 속한 지역이며 북위 30~60°사이 지역이라면 중위도지방으로서 북온대기후대에 속하는 지역이다.

다음은 경도를 읽고 동반구인가 서반구인가를 알아낸다.

지도기호들을 읽는다. 지도기호를 보면 해당 지도에 어떤 내용들이 들어있는가를 알수 있다.

해당 지도의 출판기관과 출판년도를 알아본다.

자기가 보려고 하는 지역을 구체적으로 관찰한다.

2. 지도읽기방법

색으로 된 지도읽기방법

자연지도들은 대체로 색으로 되여있다. 바다는 푸른색, 평지는 밤색 그리고 산지는 풀색이다.

색으로 된 우리 나라 자연지도를 읽을 때 색지도로만 보지 말고 푸른색을 볼 때에는 세면이 바다로 둘러싸인 드넓은 바다, 물고기가 욱실거리고 갈매기가 날아예는 아름다운 우리 조국의 바다를 머리속에 그리면서 보아야 한다.

그리고 밤색을 볼 때는 오곡백과 무르익는 사회주의농촌의 풍요한 모습을 그리며 산지를 표시한 풀색을 볼 때에는 산림이 우거진 아름다운 명산들을 머리속에 그리면서 읽어야 한다.

지도기호읽기방법

지도에는 철길과 도로, 도시와 마을, 명승지와 해수욕장 같은 내용들이 약속된 부호로 표시되여있다.

지도읽기를 잘하려면 지도기호를 눈에 익히는것과 함께 지도기호가 담고있는 대상을 머리속에 그려볼줄 알아야 한다.

례를 들어 지도우의 철도와 도로를 볼 때에는 두줄기의 철길로 전기기관차가 힘있게 달리는 모습이며 드넓은 포장도로로 달리는 자동차행렬을 머리속에 그려야 한다.

그래야 조선지도를 펼치면 가고싶은 곳 다 가고 보고싶은 곳

도 다 볼수 있으며 세계지도를 펼치면 다른 나라 사람들의 생활도 눈앞에 그려볼수 있다.

〔생각하기〕

색으로 된 자연지도에서 왜 산지는 풀색, 평지는 밤색, 바다와 강, 호수는 푸른색으로 표시했겠는가?

〔과제〕

1. 사람들의 생활에서 지도는 어떻게 쓰이고있는가?
2. 지도에는 어떤 자료가 들어있는가?
3. 지도를 어떤 순서로 읽어야 하는가?

지 리(중학교 제1학년용) 2판

집 필 부교수 박홍준 **심 사** 심의위원회
편 집 안송미
장 정 류명심 **교 정** 리유미
낸 곳 교육도서출판사 **인쇄소** 평양고등교육도서인쇄공장
1판발행 주체94(2005)년 8월 8일
2판인쇄 주체100(2011)년 6월 24일 **2판발행** 주체100(2011)년 7월 4일

교-11-보-230 값 5 원